PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS PADA MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Matematika

Oleh

DIAN PURNAMA SARI
NPM 1411050044

Jurusan : Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M

PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS PADA MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Matematika

Oleh

DIAN PURNAMA SARI
NPM 1411050044

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

Pembimbing II : M. Syazali, M.Si

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS PADA MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN

Oleh
Dian Purnama Sari

Modul merupakan bahan ajar mandiri artinya bisa digunakan atau dipelajari sendiri bagi penggunanya secara mandiri tanpa adanya pengajar membantu agar tercapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak. Oleh karena itu, maka perlu adanya pengembangan bahan ajar khusus yang dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D. Tahapan yang dilakukan 4 tahap yaitu, *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *developmet* (pengembangan), dan *dissiminate* (penyebaran). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli agama Islam. Uji coba dilakukan yaitu uji coba terbatas.

Hasil validasi ahli materi pada aspek kualitas isi memperoleh nilai rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat layak, pada aspek pendekatan *problem based learning* memperoleh nilai rata-rata sebesar 100% dengan kriteria sangat layak, dan pada aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak. Validasi ahli media pada aspek ukuran modul memperoleh nilai rata-rata sebesar 75% dengan kriteria layak, aspek desain kulit modul memperoleh rata-rata sebesar 83,34% dengan kriteria sangat layak dan pada aspek desain isi modul memperoleh nilai rata-rata sebesar 75% dengan kriteria layak. Validasi ahli agama Islam pada aspek kualitas isi memperoleh nilai rata-rata sebesar 98,21% dengan kriteria sangat layak, aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata sebesar 93,75% dengan kriteria sangat layak, dan pada aspek penekanan-penekanan materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5% dengan kriteria sangat layak. Pada uji coba terbatas pada uji kemenarikan memperoleh nilai rata-rata sebesar sebesar 74,17% dengan kriteria menarik sehingga modul layak digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci: *Pengembangan Modul, Pendekatan Problem Based Learning, Limit.*

KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat:Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS PADA MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN**

Nama : Dian Purnama Sari

NPM : 1411050044

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Dr. Nanang Supriadi,M.Sc	**M. Syazali, M.Si**
NIP. 197911282005011 005	**NIP. -**

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi,M.Sc
NIP. 197911282005011 005

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat:Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN MODUL KALKULUS PADA MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN** disusun oleh: **DIAN PURNAMA SARI**, NPM. **1411050044**, Jurusan **Pendidikan Matematika** telah diujikan pada sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Selasa/26 Juni 2018.

TIM MUNAQASYAH

Ketua	**: Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**	(.....)
Sekretaris	**: Indah Resti Ayuni, S. M.Si**	(.....)
Penguji Utama	**: Netriwati, M.Pd**	(.....)
Penguji Pendamping I	**: Dr. Nanang Supriadi, M.Sc**	(.....)
Penguji Pendamping II	**: Muhamad Syazali, M.Si**	(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP.19560810 198703 1 001

MOTTO

كُتِبَ عَلَيۡكُمُ ٱلۡقِتَالُ وَهُوَ كُرۡهٞ لَّكُمۡۖ وَعَسَىٰٓ أَن تَكۡرَهُواْ شَيۡـٔٗا وَهُوَ خَيۡرٞ لَّكُمۡۖ وَعَسَىٰٓ أَن تُحِبُّواْ شَيۡـٔٗا وَهُوَ شَرّٞ لَّكُمۡۗ وَٱللَّهُ يَعۡلَمُ وَأَنتُمۡ لَا تَعۡلَمُونَ ٢١٦

"Diwajibkan atas kamu berperang, Padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci. boleh Jadi kamu membenci sesuatu, Padahal ia Amat baik bagimu, dan boleh Jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, Padahal ia Amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui"

(QS. Al-Baqarah:216)

فَإِنَّ مَعَ ٱلۡعُسۡرِ يُسۡرًا ٥

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

(QS. Al-Insyiroh:5)

PERSEMBAHAN

Bismillairrohmanirrohim.....

Teriring do'a dan rasa syukur kehadirat Allah SWT, ku persembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasihku yang tulus kepada :

1. Kedua orang tua ku, Bapak Bambang Idrus dan Ibu Rosidah. Mamah papah yang sangat aku sayangi. Beliau adalah sosok kedua orang tua yang sempurna bagi ku yang selalu memberikan kasih sayangnya untuk anak-anaknya, mendukung, menasehati dan mendidik. Pengorbanan yang mereka berikan tak terhingga dan begitu besar. Sangat bersyukur dilahirkan dari seorang mamah yang sabar dan papah yang tegas mendidik anak-anaknya. Sayang mamah papah.
2. Kakak-kakak ku, Bunk Yopi Purba, Abang Frans Yoan Purba, Uda Tanaka Saputra, Uni Paras Anisa, dan Adik ku Bungsu Mega Wulandari yang selalu menyemangatiku, menasehati dan menjadi motivator ku. Sayang keluarga ku.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Dian Purnama Sari dilahirkan di Kalibalangan, Kecamatan Abung Selatan, Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 05 Januari 1996 dari pasangan Bapak Bambang Idrus dan Ibu Rosidah yang diberi nama Dian Purnama Sari sebagai anak ke lima dari enam bersaudara. Penulis memiliki kakak bernama Yopi Purba, Frans Yoan Purba, Tanaka Saputra, Paras Anisa, dan Adik Bungsu bernama Mega Wulandari.

Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 4 Kalibalangan lulus tahun 2005, dilanjutkan di SMP Negeri 1 Abung Selatan lulus pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Kotabumi lulus pada tahun 2014 dan melanjutkan jenjang pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika. Penulis pernah menjadi asisten dosen mata kuliah Statistik Matematika pada semester genap tahun ajaran 2016/2017. Pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Bulu Rejo, Kec. Gading Rejo, Kab. Pringsewu. Selanjutnya penulis PPL di SMP Negeri 23 Bandar Lampung dan pada tahun 2018 melaksanakan penelitian di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based* Learning Bernuansa Nilai-nilai Keislaman** sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Moh. Mukri, M. Ag selaku rektor UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Nanang Supriyadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika sekaligus pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Farida S.Kom., MMSI selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika.
5. Bapak M. Syazali, M.Si, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah yang telah mendidik dan memberikan ilmu

pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

7. Bapak Ikhsan Maulidi, M.Si, Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd, Ibu Siska Indriani M.Pd, Bapak Drs. Amirudin M.Pd, Bapak Heru Juabdin Sada M.Pd.I selaku tim validator yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam pembuatan modul yang dikembangkan dalam skripsi ini.
8. Buat kawan-kawan dan sekaligus menjadi saudara yaitu, Lintang Fitra Utami, Ervinna Anggraini, Dwi Purwanti, Deka Agusriyanti, Alfina Irmaningsih, Diki Yonanda, Deny Pandu Putra Kusuma, Bella Dwi Lestari, Binti Listiani, Eva Sima Dewi, Lingga Apriansyah, Mella Anggraini, Juita Ariani, Yosi Marenda Wirawan, Dewi Ayu, Syurbanida Ulmaniar, Meigi Royka Lestari, Debby Damayanti Sinaga terima kasih atas bantuan dan motivasi serta kebersamaan yang terjalin selama ini.
9. Teman-teman seperjuangan Matematika Kelas A UIN Raden Intan Lampung angkatan 2014 yang mempunyai motto "P.MTK A 2014 Tanpa mu kurang satu" terima kasih atas persaudaraan dan kebersamaannya .
10. Kawan-kawan KKN Kelompok 194 yang telah mengabdi selama 40 hari di Desa Bulu Rejo Kecamatan Gading Rejo Kabupaten Pringsewu.
11. Kawan-kawan PPL Kelompok 57 yang telah mengabdi selama 60 hari di SMP 23 Bandar Lampung.
12. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang kubanggakan dan kucintai.

13. Semua pihak yang turut serta membantu dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Aamiin Ya Robbal ‘Alamin. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 2018

Penulis,

Dian Purnama Sari
NPM.1411050044

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
ABSTRAK ..... **ii**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
MOTTO ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
RIWAYAT HIDUP ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 8
C. Pembatasan Masalah 9
D. Rumusan Masalah 9
E. Tujuan Penelitian 9
F. Manfaat Penelitian 9
G. Ruang Lingkup Penelitian 10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori 11
   1. Penelitian dan Pengembangan 11
   2. Modul 13
      a. Pengertian dan Karakteristik Modul 13

b. Fungsi dan Tujuan Pembuatan Modul 16
c. Pembelajaran Menggunakan Modul 17
d. Komponen-Komponen Modul 18
e. Prosedur Penulisan Modul 22
3. Hakikat Matematika 25
4. Kalkulus 26
5. Pendekatan Berbasis Masalah 29
a. Konsep Dasar dan Karakteritik SPBM 29
b. Tahapan-tahapan SPBM..... 32
c. Keunggulan dan Kelemahan SPBM..... 34
6. Modul Bernuansa Nilai-nilai keislaman..... 36
7. Materi matematika Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman 43
B. Penelitian yang Relevan 53
C. Kerangka Berfikir..... 55

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 58
B. Metode Penelitian..... 58
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan 59
D. Jenis Data 68
E. Teknik Pengumpulan Data 68
F. Instrumen Pengumpulan Data 69
G. Teknik Analisis Data 70

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan 74
1. *Define* (Pendefinisian) 74
2. *Design* (Perancangan) 85
3. *Development* (Pengembangan) 90
4. *Disseminate* (Penyebaran) 116

B. Pembahasan 116
1. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan 124
2. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan 125

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 126
B. Saran 127

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran dengan *Problem Based Learning* 32
Tabel 3.1 Skala Penilaian Validasi Ahli 70
Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan Modul 71
Tabel 3.3 Skala Penilaian Respon Mahasiswa (dimodifikasi) 72
Tabel 3.4 Kriteria Uji Kemenarikan (dimodifikasi) 73
Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran dan Indikator Pembelajaran 84
Tabel 4.2 Hasil Validasi Tahap 1 oleh Ahli Materi 90
Tabel 4.3 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi 92
Tabel 4.4 Hasil Validator Tahap 1 Oleh Ahli Media 95
Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media 96
Tabel 4.6 Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Agama Islam 99
Tabel 4.7 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Agama Islam 101
Tabel 4.8 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi 103
Tabel 4.9 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media 109
Tabel 4.10 Saran Perbaikan Validasi Ahli Agama Islam 112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir 57

Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan 58

Gambar 3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan 67

Gambar 4.1 Diagram tanggapan sudah menggunakan bahan ajar khusus untuk pembelajaran kalkulus 75

Gambar 4.2 Diagram tanggapan mengalami kesulitan dalam memahami materi melalui bahan ajar dan metode yang diterapkan 76

Gambar 4.3 Diagram tanggapan ada kendala lain yang di dapat selama mengikuti perkuliahan dalam memahami materi mata kuliah kalkulus 1..... 77

Gambar 4.4 Diagram tanggapan buku yang digunakan saat ini menarik dan memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan mahasiswa 78

Gambar 4.5 Diagram tanggapan tentang dalam buku yang digunakan memuat kutipan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi atau dalam kegiatan pembelajaran mengaitkan materi dengan ayat-ayat ` Al-Qur'an serta bernuansa nilai-nilai agama Islam..... 79

Gambar 4.6 Tanggapan tentang harapan buku seperti apa yang anda inginkan oleh Mahasiswa 82

Gambar 4.7 Desain *cover* depan dan *cover* belakang 86

Gambar 4.8 Desain halaman tim pengembang modul, kata pengantar, dan daftar isi 87
Gambar 4.9 Desain pendahuluan, petunjuk kegiatan, peta konsep, dan cek kemampuan 88
Gambar 4.10 Desain penemu kalkulus dan kegiatan pembelajaran..... 89
Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 92
Gambar 4.12 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2 94
Gambar 4.13 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 96
Gambar 4.14 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2 98
Gambar 4.15 Grafik Hasil Validasi Ahli Agama Islam Tahap 1 100
Gambar 4.16 Grafik Hasil Validasi Ahli Agama Islam Tahap 2 102
Gambar 4. 17 Perbaikan pada latihan soal, sumber untuk informasi berupa biografi tokoh dan sumber buku yang digunakan 106
Gambar 4.18 Perbaikan tahapan *problem based learning* pada kegiatan pembelajaran 107
Gambar 4.19 Perbaikan penulisan 108
Gambar 4.20 Perbaikan *cover* modul 110
Gambar 4.21 Perbaikan Penulisan 111
Gambar 4.22 Perbaikan tambahan ayat Al-Qur’an dan nuansa nilai-nilai keislaman terkait materi yang disampaikan 114

Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 dan Tahap 2 118
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 dan Tahap 2 119
Gambar 4. 25 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Agama Islam Tahap 1 dan Tahap 2 120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Angket Analisis Kebutuhan 128

Lampiran 2 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi 130

Lampiran 3 Lembar Penilaian Ahli Materi 131

Lampiran 4 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi 143

Lampiran 5 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi 144

Lampiran 6 Kisi-kisi Validasi Ahli Media 145

Lampiran 7 Lembar Penilaian Ahli Media 146

Lampiran 8 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media 152

Lampiran 9 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media 153

Lampiran 10 Kisi-kisi Validasi Ahli Agama Islam 154

Lampiran 11 Lembar Penilaian Ahli Agama Islam 155

Lampiran 12 Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Agama Islam 167

Lampiran 13 Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Agama Islam 168

Lampiran 14 Kisi-kisi Angket Respon Mahasiswa 169

Lampiran 15 Angket Respon Mahasiswa 170

Lampiran 16 Data Hasil Uji Coba Terbatas 172

Lampiran 17 Dokumentasi 173

Lampiran 18 Konsultasi Skripsi 176

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memperbaiki praktik dalam berbagai bidang digunakan suatu cara untuk meneliti yang cukup tepat yaitu penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan dilakukan di bidang industri mengggunakan dana antara 4-5%, maka kemajuan sangat cepat dalam perkembangan di bidang industri terutama transportasi, komunikasi, elektronika, farmasi dan lain lain. Bidang pendidikan dan kurikulum, masih dibawah 1% dana yang disediakan.[1] Akibatnya kesuksesan di bidang industri lebih jauh di depan dibandingkan bidang pendidikan.

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* yang disingkat RND adalah mengembangkan atau menghasilkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk sebelumnya didalam penelitiannya.[2] Produk pengembangan di bidang pendidikan berupa bahan ajar, media pembelajaran, model

---

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016): 408.

[2] Benny Satria Wahyudi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Grujugan Bondowoso,"*Pancaran Pendidikan* 3, no. 3 (2014): 84.

pembelajaran, model instrument penilaian, *software computer* untuk pembelajaran, dan peralatan pembelajaran lainnya.[3]

Setiap pendidik memiliki tugas untuk memilih pendekatan pembelajaran dan media pembelajaran, pemilihan tersebut disesuaikan dengan karakteristik materi agar menunjang tercapai tujuan pembelajaran.[4] Salah satu pendekatan pembelajaran yaitu *problem based learning* yang mengintegrasi atau menggabungkan dua hal, yaitu kurikulum dan proses. Kurikulum memuat seperti masalah-masalah yang telah disusun dan dipilih secara cermat, yang menuntut kepandaian dalam berpikir peserta didik, belajar memecahkan atau menyelesaikan masalah, kemampuan kerja sama dalam kelompok dan strategi belajar mandiri. Prosesnya digunakan untuk menemukan solusi.[5] Peserta didik diberikan kesempatan untuk memperoleh pengalaman yang lebih konkret atau nyata melalui adanya penggunaan media pembelajaran.[6] Salah satu bahan ajar cetak adalah modul, dengan modul peserta didik dapat secara mandiri dapat mempelajari dan memahami materi. Modul dilengkapi petunjuk belajar sendiri sehingga sering disebut media belajar mandiri. Dengan demikian kegiatan belajar menggunakan modul dapat dilakukan tidak

---

[3] Moh Ainin, "Penulisan Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arabi," *OKARA: Jurnal Bahasa dan Sastra* 7, no. 2 (2013).

[4] Waminton Rajagukguk Dan Erlinawaty Simanjuntak, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Terintegrasi ICT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis," *Jurnal Penulisan Bidang Pendidikan* 19, no. 2 (2013): 105.

[5] Mohamad Ardian Leonda, Desnita Desnita, dan Agus Setyo Budi, "Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Materi Usaha Dan Energi Di Sma (Sesuai Kurikulum 2013)," dalam *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, vol. 4, 2015, SNF2015–II.

[6] *Ibid*.

hadirnya pendidik secara langsung.[7] Sebagai seorang pendidik agar menggunakan bahan ajar dan pendekatan pembelajaran yang tepat sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik. Hal ini sesuai dalam Surah An-Nahl ayat 125 Allah berfirman:

ٱدۡعُ إِلَىٰ سَبِيلِ رَبِّكَ بِٱلۡحِكۡمَةِ وَٱلۡمَوۡعِظَةِ ٱلۡحَسَنَةِۖ وَجَٰدِلۡهُم بِٱلَّتِي هِيَ أَحۡسَنُۚ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعۡلَمُ بِمَن ضَلَّ عَن سَبِيلِهِۦۖ وَهُوَ أَعۡلَمُ بِٱلۡمُهۡتَدِينَ ١٢٥

Artinya: *"Serulah (manusia) kepada jalan Tuhan-mu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhan-mu , Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk."*

Makna yang dapat diambil dari ayat di atas bahwa Allah menyeru manusia untuk berbuat kebaikan, terutama dalam memberikan pengajaran yang baik. Hal ini pendidik dituntut untuk dengan menggunakan bahan ajar yang baik, penyampaian materi pembelajaran yang baik agar mencapai tujuan pembelajaran dengan baik pula.

Kalkulus merupakan cabang ilmu matematika yang terdapat cakupan materi seperti limit, differensial, deret tak terhingga, dan integral. Kalkulus adalah bagian matematika yang khususnya berkaitan dengan pengertian dan penggunaan diferensial dan integral fungsi.[8] Banyak sekali terdapat ayat-ayat Al-Qur'an yang memuat aspek matematika. Salah satunya dalam Q.S Ar-Rahman ayat 5 yang berbunyi:

ٱلشَّمۡسُ وَٱلۡقَمَرُ بِحُسۡبَانٖ ٥

Artinya: *"Matahari dan bulan (beredar) menurut perhitungan".*

---

[7] Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogjakarta: DIVA Press, 2015): 104.s

[8] Sri Rejeki, "Kontribusi Kemampuan Kalkulus I Dan Kalkulus II Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Analisis Vektor," Jurnal Pendidikan Matematika 3, no. 1 (2017): 2.

Salah satu ayat Al-Quran di atas memuat aspek matematika terlihat jelas dari kata ”perhitungan”, dimana matematika erat sekali kaitanya dengan hitungan. Dapat diambil makna dari ayat di atas bahwa peredaran matahari dan bulan dilakukan dengan perhitungan yang telah diatur Allah SWT, sungguh Maha Besar dengan segala ketetapan-Nya.

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, salah satu mata kuliah yang wajib diambil adalah Kalkulus. Mata kuliah Kalkulus tersebut dibagi dua bagian yaitu: Kalkulus 1 dan Kalkulus 2. Kalkulus 1 ditempuh pada semester 2, dan Kalkulus 1 disebut mata kuliah pra syarat untuk bisa mengambil selanjutnya di semester 3, maksudnya dapat diambil jika telah lulus Kalkulus 1 dengan predikat hasil telah lulus.

Studi pendahuluan dilakukan oleh Penulis berupa analisis kebutuhan mahasiswa melalui penyebaran angket terkait bahan ajar pada tanggal 19 Juli dan 11 Agustus 2017 diberikan kepada mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung, Universitas Lampung dan Universitas Teknokrat Indonesia. Berdasarkan hasil angket yang diperoleh bahwa bahan ajar dalam memahami mata kuliah Kalkulus 1 adalah buku cetak Kalkulus karangan Dale Verberg, Edwin J. Purcell dan Steven E. Rigdon Edisi 9 Jilid 1 Purcell dan Dosen belum menggunakan bahan ajar khusus untuk pembelajaran seperti modul dan LKPD. Mahasiswa kesulitan memahami materi yang termuat dalam buku. Kesulitan tersebut karena bahasa yang digunakan terlalu tinggi sehingga sulit dipahami. Penyajian materi pun kurang jelas, kurang rinci, dan sedikit contoh soal sedangkan pemahaman materi belum tercapai.

Penjelasan contoh soal pun belum membuat mahasiswa paham bagaimana menyelesaikan latihan soal. Selain itu, mahasiswa perlu penjelasan dari dosen sebelumnya untuk memahami materi sehingga mahasiswa mengerti penjelasan dan contoh soal yang terdapat di buku tersebut. Kemudian buku yang digunakan kurang menarik dan belum memuat langkah-langkah kerja yang harus dilakukan mahasiswa. Berarti buku tersebut belum mampu menunjang sepenuhnya pemahaman materi perkuliahan oleh mahasiswa.

Penyampaian materi oleh dosen sudah cukup jelas tetapi metode pembelajaran yang digunakan belum bervariasi. Pembelajaran hanya pemberian materi, topik atau konsep-konsep saja. Dalam buku belum memuat ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan setiap materi tetapi beberapa dosen sudah menjelaskan materi dikaitkan ayat Al-Quran dan nilai-nilai keislaman secara langsung.

Berdasarkan angket analisis kebutuhan itu juga diperoleh bahwa mahasiswa menginginkan buku yang mudah dipahami isinya, desain menarik, ukuran buku tidak terlalu besar, tidak terlalu singkat dalam langkah-langkah penyelesaian soal, banyak contoh dan latihan soal dalam berbagai tingkatan (mudah, sedang, sulit), diberi lampiran kunci jawaban dari latihan soal, kemudian dikaitkan dalam penerapan kehidupan sehari-hari sekaligus memuat kutipan ayat Al-Qur'an, serta harga terjangkau.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan para peneliti diantaranya Lilis Nurliawaty, Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyaningsih di dalam penelitiannya bahwa analisis lembar penilaian pembelajaran Fisika dengan

menggunakan LKPD berbasis *problem solving* Polya dinyatakan efektif.[9] Penelitian yang dilakukan tersebut bahan ajar berupa LKPD, Penulis akan melakukan penelitian bahan ajar berupa modul.

Penelitian Melisa dengan kesimpulan bahwa modul berbasis penemuan terbimbing dengan validitas yang sangat valid baik dari segi aspek penyajian, bahasa, materi, dan keterbacaan.[10] Pada penelitian tersebut menggunakan pendekatan penemuan terbimbing, Penulis akan berbeda pendekatannya melakukan penelitian menggunakan *problem based learning*.

Penelitian Tatiek Ismiasri dan I Nengah Parta dengan kesimpulan dari data hasil penelitian: menggunakan modul dalam pembelajaran yaitu hasil pengembangan ini dapat mengubah pembelajaran berpusat pada siswa, penggunaan modul dalam pembelajaran ini siswa tidak langsung menerima sesuatu, tetapi siswa harus melakukan aktivitas untuk menemukan sendiri konsep, materi dan rumus yang akan digunakan, pengalaman belajar menggunakan modul mengakibatkan siswa memperoleh pengetahuan mempunyai retensi tinggi atau meningkat.[11] Penelitian tersebut belum mengkaitkan dengan ayat-ayat Al-Quran serta bernuansa nilai-nilai keislaman, Penulis akan mengkaitkannya dalam pengembangan modul.

---

[9] Lilis Nurliawaty, Irfan Yusuf, dan Sri Wahyu Widyaningsih, "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (2017): 72–81.

[10] Melisa Melisa, "Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Yang Valid Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak I," *Lemma* 1, no. 2 (2015).

[11] Tatiek Ismiasri, I. Nengah Parta, dan Makbul Muksar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah yang Dapat Membantu Siswa Memahami Materi Barisan dan Deret Geometri.(Tesis)," *Disertasi dan Tesis Program Pascasarjana UM*, 2013.

Penelitian juga dilakukan Annisah Kurniati dengan hasil penelitian bahwa telah dihasilkan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman pada materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan linear menunjukan modul valid dan praktis untuk digunakan SMA IT Azzuha Islamic School.[12] Nilai-nilai keislaman sudah dikaitkan dalam penelitian Annisah. Penulis akan melakukan pengembangan modul dengan materi berbeda dengan pendekatan yang berbeda pula yaitu *problem based learning.*

Penggunaan modul membuat bertambah pengetahuan peserta didik agar tercapai tujuan pembelajaran. Peserta didik dapat secara mandiri dalam belajar dengan adanya modul. Didapat kesimpulan bahwa perlu adanya pengembangan modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman. Modul tersebut untuk mata kuliah Kalkulus khususnya pada materi Limit.

Berdasarkan latar belakang masalah dan beberapa penelitian terdahulu. Penelitian diadakan yang bertujuan untuk menghasilkan modul kalkulus materi limit berbasis masalah bernuansa nilai-nilai keislaman dengan judul penelitian " **Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman**".

[12] Annisah Kurniati, "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman," *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016): 43–58.

B. Identifikasi Masalah

Berikut ini masalah yang ditemukan di lapangan diidentifikasi sebagai berikut:

1. Mahasiswa kesulitan memahami bahan ajar yang digunakan merupakan buku cetak baik dari segi bahasa maupun penyajian materi.
2. Ketersediaan bahan ajar yang dapat mengembangkan kreativitas atau yang menarik mahasiswa masih sangat kurang seperti modul, LKPD.
3. Dosen belum menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi agar menarik perhatian mahasiswa. Pembelajaran tidak hanya pemberian materi, topik ataupun konsep-konsep.
4. Dosen sudah mengaitkan materi dengan nilai-nilai keislaman secara langsung saat kegiatan belajar mengajar, tetapi belum tercantum dalam bahan ajar.
5. Buku yang digunakan belum menggunakan pendekatan *problem based learning.*
6. Belum ada sumber belajar mandiri berupa modul yang memuat langkah-langkah penjelasan secara detail terkait materi dan contoh soal yang berhubungan dengan kehidupan nyata, mengaitkannya dengan ayat-ayat Al-Qur'an, dan bernuansa nila-nilai keislaman.

C. Pembatasan Masalah

Sebagaimana masalah-masalah yang telah diidentifikasi, Penulis membatasi masalah penelitian yaitu pada pengembangan modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman mata kuliah Kalkulus pada materi Limit.

D. Rumusan Masalah

Sebagaimana identifikasi masalah dan pembatasan masalah penelitian ini, dapat dirumuskan permasalahan yaitu: Bagaimanakah pengembangan modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman?

E. Tujuan Penelitian

Ditinjau dari rumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan diadakan penelitian ini yaitu: Mengetahui pengembangan modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dosen dan mahasiswa. Manfaat yang penulis harapkan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Dosen

   Modul yang merupakan produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai instrumen untuk membantu kegiatan pembelajaran mahasiswa.

2. Bagi Mahasiswa

   Dengan menggunakan Modul matematika mahasiswa dapat belajar sendiri, membantu mahasiswa agar aktif dalam proses pembelajaran.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk penelitian yang lebih fokus dan tidak terlalu meluas, maka penelitian dibatasi dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengembangkan produk media pembelajaran berupa Modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.
2. Modul bernuansa nilai-nilai keislaman adalah modul berupa buku panduan mahasiswa yang berisi informasi, contoh soal yang dikembangkan dengan permasalahan untuk dilakukan pemecahan masalah dan latihan-latihan soal yang dapat mengembangkan semua aspek pembelajaran yang didalamnya mengaitkan antara materi matematika dengan kutipan ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keislaman.
3. Modul bernuansa nilai-nilai keislaman dengan pendekatan *problem based learning* adalah media pembelajaran yang didesain berdasarkan hakikat pembelajaran matematika dengan dasar pemberian masalah yang dikaitan dengan nilai-nilai keislaman.
4. Materi yang dibahas dalam pengembangan modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman meliputi materi Limit.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

Teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini meliputi penelitian dan pengembangan, modul, hakikat matematika, Kalkulus, pendekatan *problem based learning*, modul bernuansa nilai-nilai keislaman dan materi matematika berorientasi nilai-nilai keislaman.

1. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. [1] Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development* = RND) merupakan penelitian yang tidak digunakan untuk menguji teori. Penelitian ini lebih ditekankan pada upaya untuk menghasilkan sesuatu, mengujinya di lapangan, merevisinya sampai hasil yang diperoleh dipastikan sudah memuaskan.[2]

Penelitian yang dilaksanakan merupakan RnD (*Research and Development*). RnD adalah proses penelitian yang meneliti kebutuhan pengguna kemudian mengembangkan produk untuk memenuhi kebutuhan tersebut.[3] Borg and Gall (1998), menyatakan bahwa "*What is research and development?. It is a*

---

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016): 407.

[2] Tatang Ary Gumanti, Yunidar, dan Syahruddi, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2016): 282.

[3] Septiana Wijayanti dan Joko Sungkono, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu *Model Creative Problem Solving berbasis Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually*," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 104.

process used to develop and validate educational product". Apakah penelitian dan pengembangan itu? Penelitian dan pengembangan merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Selanjutnya dinyatakan By "*product*" *we mean not only such things as textbooks, instructional film, and computer software, but also methods, such as a methods of teaching, and program, such as a drug educational program or a staff development* program. Yang dimaksud produk di sini tidak hanya suatu yang berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran, dan *software* (perangkat lunak) komputer, tetapi juga metode seperti metode mengajar, dan program seperti program pendidikan untuk mengatasi penyakit anak yang minum-minuman keras dan program pengembangan staf.[4]

Research and Development merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.[5] Penelitian dan pengembangan pendidikan bertujuan untuk menemukan pola, urutan pertumbuhan, perubahan dan terutama memiliki maksud untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, contohnya buku ajar, media peraga, modul, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lain sebagainya.[6] Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbarui produk

[4] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, 2015): 28.

[5] Fiska Komala Sari, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 137.

[6] Gumanti, Yunidar, dan Syahrudd. *Op. Cit*.

yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada).[7]

2. Modul

a. Pengertian dan Karakteristik Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung.[8] Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:[9]

1) *Self Intructional*: yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self intructional*, maka dalam modul harus:
   a) berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
   b) berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas;
   c) menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran;

[7] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development), Op. Cit.*
[8] Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogjakarta: DIVA Press, 2015): 104.
[9] Chomsin S. Widodo dan Jasmadi, *Panduan Menyusun Bahan Ajar Basis Kompetensi* (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008): 50-52.

d) menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya;

e) kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunanya;

f) menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif;

g) terdapat rangkuman materi pembelajaran;

h) terdapat instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan penggunaan diklat melakukan "*self assessment*";

i) terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunanya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasan materi;

j) terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga penggunanya mengetahui tingkat penguasaan materi; dan

k) tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

2) *Self Contained*: yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus

dilakukan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

3) *Stand Alone* (berdiri sendiri): yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pebelajar tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.
4) *Adaptive*: modul hendaknya memiliki daya adatif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu teknologi pengembangan modul multimedia hendaknya tetap "*up to date*". Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai kurun waktu tertentu.
5) *User Friendly*: modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membatu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang

sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

b. Fungsi dan Tujuan Pembuatan Modul

Sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut[10]

1) Bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.
2) Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya, modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.
3) Sebagai alat evaluasi. Maksudnya dengan modul, peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai diri sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari.
4) Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik

Adapun tujuan penyusunan atau pembuatan modul, antara lain:

1) Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik (yang minimal).

[10] Prastowo. *Op. Cit*: 107-108.

2) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
3) Melatih kejujuran peserta didik.
4) Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik.
5) Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari

c. Pembelajaran Menggunakan Modul

Modul sebenarnya dapat berfungsi untuk mengganti kehadiran guru, instruktur, atau dosen (pendidik) dalam ruang kelas selama dirancang dengan memperhatikan interaksi multi arah; interaksi pendidik dengan peserta didik, interaksi peserta didik dengan peserta didik lainnya, dan interaksi antara pendidik, peserta didik dan sumber belajar.

Modul pembelajaran adalah paket pembelajaran mandiri yang disusun secara sistematis untuk memfasilitasi pengalaman belajar peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan modul yang baik, pembelajaran dapat menjangkau individu-individu/peserta didik termasuk berbagai karakteristik yang mereka miliki.

Peserta didik dapat menggunakan modul pembelajaran menurut kemampuan mereka termasuk dalam memanfaatkan waktu sesuai dengan kesiapan dan kesempatan. Penggunaan modul dalam pembelajaran bukan tanpa alasan, bukan pula tanpa kontribusi positif terhadap peningkatan efektivitas pembelajaran, melainkan dapat memengaruhi prestasi belajar

peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan Khaerun, Samsudi, dan Murdani (2010) menunjukan bahwa penggunaan modul pembelajaran interaktif terhadap hasil belajar lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan modul interaktif (konvensional). Hal ini menunjukan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran dapat member dampak yang signifikan pada prestasi belajar peserta didik.[11]

d. Komponen-komponen Modul

Komponen-komponen utama yang perlu tersedia di dalam modul, yaitu tinjauan mata pelajaran, pendahuluan, kegiatan belajar, latihan, rambu-rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif. Komponen-komponen tersebut akan dijelaskan sebagai berikut[12]

1) Tinjauan Mata Pelajaran

Tinjauan mata pelajaran adalah paparan umum mengenai keseluruhan pokok-pokok isi mata pelajaran yang mencakup deskripsi mata pelajaran, kegunaaan mata pelajaran, kompetensi dasar, bahan pendukung lainnya (kaset, kit, dll), dan petunjuk belajar.

2) Pendahuluan

Pendahuluan suatu modul merupakan pembukaan pembelajaran suatu modul. Oleh karena itu, dalam pendahuluan seyogyanya memuat hal-hal sebagai berikut:

---

[11] Dr Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran* (Prenada Media, 2018): 114.

[12] Sungkono Sungkono, "Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran," *Majalah Ilmiah Pembelajaran* 5, no. 1.

a) Cakupan isi modul dalam bentuk deskripsi singkat.

b) Indikator yang ingin dicapai melalui sajian materi dan kegiatan modul.

c) Deskripsi perilaku awal *(entry behaviour)* yang memuat pengetahuan dan keterampilan yang sebelumnya sudah diperoleh atau seyogyanya sudah dimiliki sebagai pijakan *(anchoring)* dari pembahasan modal itu.

d) Relevansi, yang terdiri atas keterkaitan pembahasan materi dan kegiatan dalam modul itu dengan materi dan kegiatan dalam modul lain dalarn satu mata pelajaran atau dalam mata pelajaran *(cross reference).*

e) Urutan butir sajian modul (kegiatan belajar) secara logis.

f) Petunjuk belajar berisi panduan teknis mempelajari modul itu agar berhasil dikuasai dengan baik.

3) Kegiatan Belajar

Bagian ini merupakan “daging” atau inti dalam pemaparan materi pelajaran. Bagian ini memuat materi pelajaran yang harus dikuasai siswa. Di dalam kegiatan belajar terdapat uraian atau penjelasan secara rinci tentang isi pelajaran yang diikuti dengan contoh-contoh konkrit dan non contoh.

4) Latihan

Latihan adalah berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh siswa setelah membaca uraian sebelumnya. Gunanya untuk memantapkan pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap tentang fakta/data, konsep, prinsip, generalisasi/dalil, teori, prosedur, dan metode. Tujuan latihan ini agar siswa benar-benar belajar secara aktif dan akhirnya menguasai konsep yang sedang dibahas dalam kegiatan belajar tersebut.

5) Rambu-rambu Jawaban Latihan

Rambu-rambu jawaban latihan merupakan hal-hal yang harus diperhatikan oleh siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan. Kegunaan rambu-rambu jawaban ini adalah untuk mengarahkan pemahaman siswa tentang jawaban yang diharapkan dari pertanyaan atau tugas dalam latihan dalam mendukung tercapainya kompetensi pembelajaran.

6) Rangkuman

Rangkuman adalah inti dari uraian materi yang disajikan pada kegiatan belajar dari suatu modul, yang berfungsi menyimpulkan dan memantapkan pengalaman belajar (isi dan proses) yang dapat mengkondisikan tumbuhnya konsep atau skemata baru dalam pikiran siswa.

7) Tes Formatif

Pada setiap modul selalu disertai lembar evaluasi (evaluasi formatif) yang biasanya berupa tes. Evaluasi ini dilakukan untuk

mengukur apakah tujuan yang dirumuskan telah tercapai atau belum. Tes formatif merupakan tes untuk mengukur penguasaan siswa setelah suatu pokok bahasan selesai dipaparkan dalam satu kegiatan belajar berakhir. Tes formatif ini bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Hasil tes formatif digunakan sebagai dasar untuk melanjutkan ke pokok bahasan selanjutnya.

8) Kunci Jawaban Tes Formatif dan Tindak Lanjut

Kunci jawaban tes formatif pada umumnya diletakkan di bagian paling akhir suatu modul. Jika kegiatan belajar berjumlah 2 buah, maka kunci jawaban tes formatif terletak setelah tes formatif kegiatan belajar 2, dengan halaman tersendiri. Tujuannya agar siswa benar-benar berusaha mengerjakan tes tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu. Tujuannya adalah agar siswa mengetahui tingkat penguasaannya terhadap isi kegiatan belajar tersebut. Di samping itu, pada bagian ini berisi petunjuk tentang cara siswa memberi nilai sendiri pada hasil jawabannya.

Di dalam kunci jawaban tes formatif, terdapat bagian tindak lanjut yang berisi kegiatan yang harus dilakukan siswa atas dasar tes formatifnya. Siswa diberi petunjuk untuk melakukan kegiatan lanjutan, seperti: Terus mempelajari kegiatan belajar berikutnya bila ia berhasil dengan baik yaitu mencapai tingkat penguasaan 80% dalam tes formatif yang lalu, atau mengulang kembali mempelajari kegiatan belajar tersebut bila hasilnya masih di bawah 80% dari skor maksimum.

e. Prosedur Penulisan Modul

Penulisan modul merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh pembelajar untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Penyusunan modul belajar mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan yang ditetapkan. Terkait dengan hal tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut[13]

1) Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi/tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi tersebut. Penetapan judul modul didasarkan pada kompetensi yang terdapat pada garis-garis besar program yang ditetapkan. Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan.

2) Penyusunan *Draft*

Penyusunan *draft* modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Kegiatan penyusunan *draft* modul hendaknya menghasilkan *draft* modul yang sekurang-kurangnya mencakup:

a) Judul modul;

[13] Direktorat Tenaga Kependidikan dan Dirjen peningkatan Mutu, "Penulisan Modul," *Jakarta: Depdiknas*, 2008: 12-16.

b) Kompetensi atau sub kompetensi yang akan dicapai;
c) Tujuan yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari modul;
d) Materi pelatihan yang berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai oleh peserta didik;
e) Prosedur atau kegiatan pelatihan yang harus diikuti oleh peserta didik untuk mempelajari modul;
f) Soal-soal, latihan, atau tugas yang harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik;
g) Evaluasi atau penilaian;
h) Kunci jawaban dari soal, latihan atau pengujian.

3) Uji Coba

Uji coba *draft* modul adalah kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas, untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum. Uji coba *draft* modul bertujuan untuk:

a) mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta dalam memahami dan menggunakan modul;
b) mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul; dan
c) mengetahui efektifitas modul dalam membantu peserta mempelajari dan menguasai materi pembelajaran.

Dari hasil uji coba diharapkan diperoleh masukan sebagai bahan penyempurnaan *draft* modul yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba yaitu uji coba dalam kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil adalah uji coba yang dilakukan hanya kepada 2-4 peserta didik, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba yang dilakukan kepada peserta dengan jumlah 20-30 peserta didik.

4) Validasi

Validasi adalah proses permintaan persetujuan atau pengesahan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, maka validasi perlu dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul. Validasi modul bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian modul dengan kebutuhan sehingga modul tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi modul meliputi: isi materi atau substansi modul, penggunaan bahasa, serta penggunaan metode instruksional.

5) Revisi

Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi *draft* modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul

siap diproduksi sesuai dengan masukkan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya.

3. Hakikat Matematika

Secara bahasa (*lughawi*) matematika berasal dari Yunani yaitu "*mathema*" atau mungkin juga "*mathematikos*" yang artinya hal-hal yang dipelajari. Bagi sebagain besar orang Yunani, matematika tidak hanya meliputi pengetahuan mengenai angka dan ruang, tetapi juga mengkaji tentang musik dan ilmu falak (astronomi). Nasoetion menyatakan bahwa matematika berasal dari bahasa Yunani "*mathein*" atau "*manthenein*" yang artinya "mempelajari". Akan tetapi bagi orang Belanda, matematika dikenal dengan sebutan "*wiskunde"* yang berarti ilmu pasti, sedangkan orang Arab menyebut matematika dengan "*ilmu al hisab*" yang artinya ilmu berhitung.[14]

Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol itu tersusun secara hirarkis dan penalaran deduktif, sehingga belajar matematika itu merupakan kegiatan mental yang tinggi.[15] Matematika adalah ilmu yang memiliki sifat khas yaitu: objek bersifat abstrak, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dan proses berpikir yang dibatasi oleh aturan-aturan yang ketat.[16]

---

[14] Muniri Muniri, "Kontribusi Matematika dalam Konteks Fikih," *Ta'allum: Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 2 (2016): 196–197.

[15] Hasratuddin, "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter," *Jurnal Didaktik Matematika:* ISSN 2355-4185

[16] Ira Permata Nasution, "Analisis Kesulitan Siswa Pada Materi Teorema Sisa Di SMA Negeri 1 Aek Kuasan," *Jurnal Mathematic Paedagogic* 2, no. 1 (2017): 70.

Matematika adalah disiplin ilmu yang telah dipelajari semenjak pendidikan dasar dan membantu perkembangan disiplin ilmu lain seperti fisika, kimia, biologi, ekonomi dan lainya. Dalam perkembangannya, banyak konsep matematika diperlukan untuk membantu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dihadapi, seperti halnya untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Dalam belajar matematika seseorang dilatih untuk berpikir kreatif, kritis, jujur dan dapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari hari maupun dalam disiplin ilmu lainnya.[17]

Berdasarkan pandangan-pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu studi yang memerlukan pemikiran yang keras untuk memahami sesuatu yang abstrak berkaitan dengan simbol-simbol dari bagian yang mudah hingga yang rumit.

4. Kalkulus

Kalkulus (bahasa latin: *calculus*, artinya "batu kecil", untuk menghitung) adalah cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga. Kalkulus adalah ilmu mengenai pengerjaan untuk memecahkan persamaan serta aplikasinya. Kalkulus memiliki aplikasi yang luas dalam bidang-

[17] Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 123.

bidang sains, ekonomi, dan teknik, serta dapat memecahkan berbagai masalah yang tidak dapat dipecahkan dengan aljabar elementer.[18]

Kalkulus adalah bagian matematika yang terutama melibatkan pengertian dan penggunaan diferensial dan integral fungsi serta konsep yang berkaitan. Kemudian, lebih lanjut disebutkan bahwa differensial adalah analisis matematis tentang ketergantungan laju perubahan fungsi dengan perubahan dalam variabel fungsi dan integral adalah analisis matematis tentang teknik penemuan ungkapan dan evaluasi fungsi integral, khususnya untuk kalkulasi luas, panjang, lengkung, volume,dan nomor serta penyelesaian persamaan diferensial sederhana. Dalam mempelajari Kalkulus, pada umumnya dibagi menjadi Kalkulus I dan Kalkulus II. Kalkulus I, yang juga dikenal dengan Kalkulus Differensial mempelajari tentang limit, differensial, dan aplikasi differensial. Kalkulus II, yang juga dikenal dengan Kalkulus Integral mempelajari tentang integral taktentu, integral tertentu, dan penggunaan integral tertentu.[19] Kajian mengenai kalkulus sangatlah luas, oleh sebab itu dalam buku pedoman pendidikan program studi pendidikan matematika Unipdu, kalkulus dipecah menjadi beberapa bagian, yaitu kalkulus 1, kalkulus II dan kalkulus peubah banyak.[20] Kalkulus Peubah Banyak merupakan salah satu bagian dari kalkulus yang di dalamnya terdapat pengkaitan antara matakuliah

[18] Sunismi Sunismi dan Abdul Halim Fathani, "Pengembangan E-Module Kalkulus I Sebagai Panduan Mahasiswa untuk Mengoptimalkan Individual Learning," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018): 195.

[19] Sri Rejeki, "Kontribusi Kemampuan Kalkulus I Dan Kalkulus II Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Analisis Vektor," *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2017): 2.

[20] Ana Rahmawati, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Pada Mata Kuliah Kalkulus I," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2017): 82.

Kalkulus Diferensial dan Kalkulus Integral. pada kalkulus peubah banyak tersebut, semesta pembicaraannya diperluas lagi, yaitu untuk fungsi peubah banyak.[21]

Kalkulus berhasil ditemukan sekitar tahun 1670, dan tokoh-tokoh matematika yang berperan dalam penemuan kalkulus adalah Newton dan Leibniz. Kedua tokoh ini berhasil mengembangkan teorema fundamental, yaitu yaitu mengenai anti derivative. Kemudian A. Cauchy (1789-1857) mulai mengembangkan teori tersebut, dan berhasil meneliti tentang integral dari fungsi kontinu. Pada tahun 1584, Benhard Riemann mulai memperhalus definisi yang digunakan oleh Cauchy, dan Riemann pun mengadakan penelitian tentang integral fungsi Diskontinu. Dari penelitian tersebut Riemann berhasil menemukan sutau metode khusus dari integral yang sangat simpel untuk didefinisikan, sehingga metode integral itu disebut Integral Riemann. Kemudian pada tahun 1875 Darboux berhasil memodifikasi integral Riemann dengan mendefinisikan Integral atas dan integral bawah sehingga terdefinisi suatu integral baru yang ekuivalen dengan integral Riemann.[22] Dalam pembelajaran kalkulus, pembahasan kalkulus diferensial mendahului kalkulus integral. Namun, dilihat dari sejarahnya, perkembangan kalkulus integral mendahului perkembangan kalkulus diferensial.

---

[21] Alfiani Athma Putri Rosyadi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Penemuan Terbimbing pada Matakuliah Kalkulus," *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2016): 11.

[22] Mozart W. Talakua dan Marlon SN Van Delsen, "Integral Delta Dan Sifat-Sifatnya," *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan* 7, no. 1 (2018): 23-24.

5. Pendekatan Berbasis Masalah

a. Konsep Dasar dan Karakteristik SPBM

Belajar berdasarkan masalah atau *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu kegiatan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai titik tolak *(starting point)* pembelajaran. Masalah tersebut adalah masalah yang memenuhi konteks dunia nyata baik yang ada di dalam buku teks maupun dari sumber lain seperti peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar, peristiwa dalam keluarga atau kemasyarakatan untuk belajar tentang berpikir dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.[23]

PBM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan peserta didik dalam masalah matematika. Dengan segenap pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya, peserta didik dituntut untuk menyelesaikan masalah yang kaya dengan konsep-konsep matematika.[24]

Model pembelajaran berdasarkan masalah adalah pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-

---

[23] Lovy Herayanti dan Habibi Habibi, "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 1, no. 1 (2017): 62.

[24] Tatang Herman, "Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama," *Jurnal Educationist* 1, no. 1 (2007): 48.

permasalahan yang terjadi dalam kehidupan nyata siswa.[25] Pembelajaran Berbasis Masalah dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri yang mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan, mencari penyelesaian terhadap masalah nyata oleh mereka sendiri serta belajar untuk menyelesaikan tugas-tugas itu secara mandiri dalam hidupnya kelak.[26] Berdasarkan pendapat-pendapat diatas yang telah dijabarkan diatas, dapat disimpulkan *problem based learning* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang dimana menggunakan masalah sebagai titik tumpu agar siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah, dan menjadi pembelajar yang mandiri.

Karakteristik dari PBM di antaranya adalah: 1) memposisikan siswa sebagai *self-directed problem solver* melalui kegiatan kolaboratif, 2) mendorong siswa untuk mampu menemukan masalah dan mengelaborasinya dengan mengajukan dugaan-dugaan dan merencanakan penyelesaian, 3) memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian dan implikasinya, serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi, 4)

---

[25] Sasrawati, Nurrahmawati, Lusi Eka Afri, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Masalah Untuk Kelas VIII Smp Pada Materi Lingkaran".

[26] Hasan Hamid, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNKHAIR," *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2016).

melatih siswa untuk terampil menyajikan temuan, dan 5) membiasakan siswa untuk merefleksi tentang efektivitas cara berpikir mereka dalam menyelesaikan masalah.[27]

Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (SPBM) sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Terdapat 3 ciri utama dari SPBM. Pertama, SPBM merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implemetasi SPBM ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. SPBM tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui SPBM siswa aktif berpikir, berkomunkasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan. Kedua, aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. SPBM menempatkan masalah sebagai kata kunci dari proses pembelajaran. Artinya, tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran. Ketiga, pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah. Artinya dikembangkan proses berpikir deduktif dan induktif yang dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah dengan menggunakan tahap-tahap tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian masalah didasarkan pada fakta dan data yang jelas.[28]

---

[27] Herman, *Op. Cit*: 49.

[28] Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2013): 214.

b. Tahapan-tahapan SPBM

Banyak ahli yang menjelaskan bentuk penerapan SPBM. John Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah SPBM yang kemudian dia namakan metode pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu:

1) Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan.
2) Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
3) Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya.
4) Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
5) Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.
6) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.[29]

[29] *Ibid*: 217.

Ibrahim dan Nur mengemukakan tahapan-tahapan dalam pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning*) pada Tabel 2.1.[30]

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran dengan *Problem Based Learning*

Tahap	Tingkah Laku Pengajar
Tahap-1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Pengajar menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
Tahap-2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Pengajar membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pengajar mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pengajar membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, model dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan Masalah	Pengajar membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

[30] Ni Kadek Dina Agustina dkk., "Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja," *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063* 4, no. 5 (2015): 34.

c. Keunggulan dan Kelemahan SPBM

Sebagai suatu strategi pembelajaran, SPBM memiliki beberapa keunggulan, di antaranya:

1) Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
2) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
3) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
4) Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
5) Pemecahan masalah (*problem solving)* dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yng mereka lakukan. Di samping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
6) Melalui pemecahan masalah *(problem solving)* bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran (matematika, IPA, sejarah, dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu

yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekadar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.

7) Pemecahan masalah (*problem solving)* dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
8) Pemecahan masalah (*problem solving)* dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
9) Pemecahan masalah (*problem solving)* dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.
10) Pemecahan masalah (*problem solving)* dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

SPBM juga memiliki beberapa kelemahan di samping keunggulannya, diantaranya:

1) Manakala siswa tidak memiliki minat dan tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
2) Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.

3) Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.[31]

6. Modul Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

Nilai adalah sesuatu yang abstrak, ideal, dan menyangkut persoalan keyakinan terhadap yang dikehendaki, dan memberikan corak pada pola pikiran, perasaan, dan perilaku. Dengan demikian, untuk melacak sebuah nilai harus melalui pemaknaan terhadap kenyataan lain berupa tindakan, tingkah laku, pola pikir dan sikap seseorang atau sekelompok orang.[32] Menurut Darajat, nilai sebagai seperangkat keyakinan atau perasaan yang diyakini sebagai suatu identitas yang memberikan corak yang khusus kepada pola pemikiran dan perasaan, keterikatan maupun perilaku.[33]

Menurut Zahruddin menyatakan nilai adalah "suatu keyakinan dan kepercayaan yang menjadi dasar bagi seseorang atau sekolompok orang untuk memilih tindakannya, atau menilai suatu yang bermakna bagi kehidupannya.[34] Berdasarkan pendapat-pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai adalah suatu keyakinan yang tercermin dalam tindakan, tingkah laku, pola pikir dan

---

[31] Sanjaya, *Op. Cit*: 220-221.

[32] Nasihin Nasihin, "Internalisasi Nilai-Nilai Agama Islam Dalam Pembinaan Akhlak Mulia," *Ummul Qura* 5, no. 1 (2015): 2.

[33] Ima Amaliah,Aan Julia,Westi Riani, "Pengaruh Nilai Islam terhadap Kinerja Kerja," *MIMBAR Jurnal Sosial dan Pembangunan* 29, no. 2 (Desember, 2013): 165 .

[34] Utari Utari Aryani, "Nilai-Nilai Keislaman Dalam Sinetron Televisi (Analisis Isi tentang Nilai-Nilai Keislaman dalam Sinetron Sakinah Bersamamu yang Ditayangkan oleh Stasiun Televisi Rajawali Citra Televisi Indonesia [RCTI] Periode 15 Juni–16 Juli 2015)" (PhD Thesis, Universitas Sebelas Maret, 2016).

sikap seseorang menjadi dasar bagi seseorang untuk memilih tindakannya atau menilai suatu yang bermakna.

Nilai keislaman dapat didefinisikan sebagai konsep dan keyakinan yang dijunjung tinggi oleh manusia mengenai beberapa masalah pokok yang berhubungan dengan Islam untuk dijadikan pedoman dalam bertingkah laku, baik nilai bersumber dari Allah maupun hasil interaksi manusia tanpa bertentangan dengan syariat.[35] Nilai-nilai *(values)* Islam adalah adalah nilai-nilai spiritual yang terkandung di dalam ajaran Agama Islam atau suatu keyakinan mengenai cara bertingkah laku dan tujuan akhir yang diinginkan individu, yang digunakan sebagai prinsip atau standar dalam hidupnya yang bersumber dari sAl-Qur'an dan Al-Hadis. Nilai-nilai Islam terkandung di dalam Al-Qur'an. Al-Qur an merupakan landasan etik, sedangkan pedoman pelaksanaannya adalah perilaku Rasulullah SAW sebagai rujukan akhlak mulia. Nilai-nilai Islam adalah nilai-nilai Al-Qur'an dan cermin akhlak mulia adalah Rasulullah SAW. Meneladani Rosulullah adalah menerapkan nilai-niali Islam. Nilai yang diintegrasikan meliputi nilai akidah, nilai syariah, dan nilai akhlak.[36]

[35] *Ibid*: 8.

[36] Aty Mulyani, "Integrasi Ilmu Pengetahuan Alam dan Nilai-Nilai Islam Untuk Pembangunan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah," *JEMST: Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology* 1, no. 1 (2018): 18.

Mengikuti sistematika Iman, Islam dan Ikhsan yang berasal dari hadis Nabi Muhammad, kerangka dasar agama Islam sebagaimana dijelaskan Mohammad Daud Ali yakni terdiri dari akidah, syariah dan akhlak.[37]

a. Nilai Akidah

Akidah, secara etimologis adalah ikatan, sangkutan dan dalam pengertian teknis, makna akidah adalah iman, keyakinan yang menjadi pegangan hidup setiap pemeluk agama Islam dan selalu dikaitkan dengan rukun iman atau *arkanul iman* yang merupakan asas seluruh ajaran Islam.

b. Nilai Syariah (Syari'at)

Makna etimologis syari'at adalah tempat mengalirnya air, yakni sebuah metode atau jalan atas sesuatu. Kata syariah menurut pengertian hukum Islam berarti hukum-hukum dan tata aturan yang disampaikan Allah SWT agar ditaati hamba-hamba-Nya. Syariah terbagi dalam dua bidang yakni:

1) Kaidah Ibadah

Pembahasan mengenai kaidah ibadah berkisar sekitar bersuci (*thaharah*) dan rukun Islam atau *arkanul islam* yakni salat, zakat, saum (puasa) dan haji. Kaidah ibadah merupakan norma yang mengatur tata cara manusia berhubungan langsung dengan Allah, tidak boleh ditambah-tambah atau dikurangi sebagaimana telah ditetapkan langsung oleh Allah dan dijelaskan secara rinci oleh Rasulullah.

[37] Utari Aryani, *Op. Cit*: 8-9.

2) Kaidah Muamalah

Muamalah ialah segala aturan agama yang mengatur hubungan antara sesama manusia, antara manusia dengan kehidupannya, dan antara manusia dengan alam sekitarnya. Secara sederhana muamalah bisa bermakna hubungan sosial antara sesama manusia.

c. Nilai Akhlaq

Akhlak berasal dari kata *khuluk* yang berarti perangai, sikap, tingkah laku, watak, budi pekerti. Perkataan itu mempunyai hubungan dengan sikap, perangai, tingkah-laku atau budi pekerti manusia terhadap *Khalik* (pencipta alam semesta) dan *makhluk* (yang diciptakan).

Penggunaan modul matematika yang bernuansa Islami dapat merangsang peserta didik untuk dapat menghubungkan topik-topik matematika yang disajikan dengan peristiwa, kejadian, masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam penerapan praktek pengamalan ibadah yang dijalankan.[38] Strategi pembelajaran yang dikaitkan dengan pengintegrasian nilai-nilai Islam yang dapat dilakukan dalam pembelajaran matematika seperti diungkapkan oleh Yasri, yaitu: selalu menyebut nama Allah, penggunaan istilah, ilustrasi visual,

[38] Mulia Diana, Netriwati Netriwati, dan Fraulein Intan Suri, "Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018): 8.

aplikasi atau contoh-contoh, menyisipkan ayat atau hadits yang relevan, penelusuran sejarah, jaringan topik, simbol ayat-ayat kauniah.[39]

a. Selalu menyebut nama Allah

Sebelum pembelajaran dimulai, ditradisikan diawali dengan membaca *Basmalah* dan berdoa bersama-sama. Bahkan terkadang dijumpai di beberapa RPP yang memuat secara tertulis penyebutan/pengucapan *Basmallah* dan membaca doa belajar. Kemudian pada setiap tahap demi tahap dalam penyelesaian permasalahan matematika serta ketika mengakhiri kegiatan pembelajaran diupayakan ditutup secara bersama-sama dengan mengucap *Alhamdulillah.* Tenaga pendidik atau pengajar hendaknya selalu mengingatkan kepada peserta didik betapa pentingnya kita selalu ingat, mengatas namakan Allah untuk segala aktivitas dan bersyukur kepada Allah, apa lagi ketika sedang menggali ilmu-Nya Allah.

b. Penggunaan Istilah

Istilah dalam matematika sangat banyak. Diantara istilah tersebut dapat dinuansi dengan peristilahan dalam ajaran Islam, antara lain: penggunaan nama, peristiwa atau benda yang bernuansa Islam. Misalnya: nama (Ahmad, Fatimah, Khodidjah), peristiwa (mewakafkan tanah dengan ukuran luas tertentu, kecepatan perjalanan ketika melakukan sa'i dari Saffa ke

[39] Mimi Hariyani, "Strategi Pembelajaran Matematika Madrasah Ibtidaiyah Berintegrasi Nilai-nilai Islam," *MENARA* 12, no. 2 (2013): 153–154.

Marwa waktu ibadah haji), benda-benda (himpunan kitab-kitab suci, himpunan masjid).

c. Ilustrasi visual

Alat-alat dan media pembelajaran dalam mata pelajaran matematika dapat divisualisasikan dengan gambar-gambar atau potret yang Islami. Misalnya dalam membicarakan simetri dapat dicontohkan ornamen-ornamen masjid atau mushollah, dalam pembahasan bangun ruang dapat menampilkan ka'bah, dalam pembahasan bangun datar dapat menampilkan luas sajaddah.

d. Aplikasi atau contoh-contoh

Dalam menjelaskan suatu kompetensi dapat menggunakan bahan ajar dengan memberikan contoh-contoh aplikatif. Misalnya dalam pembahasan pecahan dapat dikaitkan dengan pembagian harta warisan yang sesuai dengan pedoman dalam Al-Quran (Surat An-Nisaa' ayat 11 dan 12) dan Hadits. Materi tentang uang dan perdagangan dapat diterangkan dengan bantuan praktek bank syariah dengan sistem bagi hasil.

e. Menyisipkan ayat atau hadits yang relevan

Dalam pembahasan materi tertentu dapat menyisipkan ayat atau hadits yang relevan, misalnya dalam pembahasan aritmetika sosial, disisipkan ayat 9 dan 10 surat Al-Jumu'ah (tentang perniagaan) dan hadits tentang jual beli. Ketika membahas tentang sudut dan peta mata angin disisipkan Al-Quran surat Al-An'am ayat 96 tentang peredaran matahari dan bulan. Ketika

membahas pecahan disisipkan ayat 11 dan 12 surat An-Nisaa' tentang tata cara pembagian warisan.

f. Penelusuran sejarah

Penjelasan suatu kompetensi dapat dikaitkan dengan sejarah perkembangan ilmu pengetahuan oleh sarjana muslim. Misalnya dalam pembahasan bilangan bulat dapat disampaikan penemu bilangan nol, pada penjelasan materi trigonometri dapat dijelaskan penemuan sinus dan kosinus oleh Ibnu Jabbir Al Battani, penemuan rumus akar persamaan kuadrat (terkenal dengan rumus ABC) dalam aljabar yang ditemukan oleh Al Khawarizmi, yang menemukan sebuah bilangan yang dapat dibagi oleh semua angka yang ditemukan oleh Ali bin Abu Thalib.

g. Jaringan topik

Mengaitkan matematika dengan topik-topik dalam disiplin ilmu lain. Misalnya dalam menjelaskan bahasan tentang relasi dengan rantai makanan makan, seperti ayam makan padi, burung makan serangga, atau kerbau makan rumput dikaitkan dengan rizki yang Allah berikan kepada segenap makhluk-Nya di muka bumi ini. Atau menjelaskan tentang terbentuknya bangun ruang yang berasal dari bangun datar, bangun datar berasal dari sebuah garis, sebuah garis berasal dari sebuah titik yang akhirnya titik berasal dari sebuah zat yang diciptakan oleh Yang Serba Maha, yang sampai sekarang belum ada seorang pun yang mampu mendefinisikan sebuah titik, karena sebuah titik adalah rahasia Allah SWT.

h. Simbol ayat-ayat kauniah (ayat-ayat alam semesta)

Dalam mengajarkan tentang simetri putar dapat diberikan contoh betapa teraturnya Allah menciptakan gerakan beredarnya bulan mengelilingi bumi dan bumi mengelilingi matahari, atau tentang rotasi bumi pada sumbunya. Ketika mengajarkan tentang bilangan tak hingga dapat dikaitkan dengan banyaknya pasir di pantai atau berapa liter air laut di muka bumi ini atau berapa volume udara yang dihirup oleh makhluk hidup selama masih ada kehidupan di dunia ini.

7. Materi matematika Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

Kajian oleh Samsul Maarif yang berjudul Integrasi Matematika dan Islam dalam Pembelajaran Matematika. Dalam kajiannya dinyatakan bahwa setiap pembelajaran hendaknya memberi manfaat kepada siswa baik secara koqnitif, afektif dan psikomotor serta dapat memberikan nilai-nilai luhur untuk membentuk sebuah karakter bangsa. Pengintegrasian konsep matematika dengan nilai-nilai keislaman sangat penting diterapkan sebagai cara pembentukan karakter bangsa. Sehingga, perlu dikembangkan secara terus menerus analisa materi matematika dengan mengaitkan ayat-ayat yang terkandung dalam Al-Quran yang merupakan sumber dari segala sumber ilmu yang dapat diambil hikmah dan pelajaranya oleh setiap manusia melalui matematika. [40] Hal ini dipertegas juga oleh Annisah

[40] Samsul Maarif, "Integrasi Matematika Dan Islam Dalam Pembelajaran Matematika," *Infinity Journal* 4, no. 2 (2015): 236.

Kurniati bahwa pengintegrasian konsep matematika dengan Islam sangat penting diterapkan sebagai cara pembentukan moral dan akhlak anak.[41]

Integrasi nilai-nilai keislaman dalam pelajaran matematika di Madrasah dan Perguruan Tinggi Islam dewasa ini mulai dikembangkan, pengintegrasian inilah yang dapat membedakan pendidikan di Sekolah dan Perguruan Tinggi Umum dengan Madrasah dan Perguruan Tinggi Islam yang kental dengan nilai-nilai keislaman yang diterapkan. Integrasi nilai-nilai keislaman yang dimaksud di sini adalah berkaitan dengan usaha memadukan keilmuan matematika secara umum dengan Islam tanpa harus menghilangkan keunikan–keunikan antara dua keilmuan tersebut.[42]

Matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna yang merupakan simbol dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Simbol-simbol matematika bersifat "artifisial" yang artinya simbol akan memiliki makna setelah orang menyepakati suatu makna dari simbol tersebut. Seperti simbol "1" ini tidak memiliki arti apa-apa, akan tetapi setelah ada kesepakatan bahwa simbol bilangan "1" dimaknai sebuah nilai dari jumlah suatu benda maka orang akan memaknainya sebagai banyaknya adalah 1 yang menandakan keesaan Allah.[43] Allah berfirman dalam Surat Al-Ikhlas: 1

قُلۡ هُوَ ٱللَّهُ أَحَدٌ ۝١ ٱللَّهُ ٱلصَّمَدُ ۝٢ لَمۡ يَلِدۡ وَلَمۡ يُولَدۡ ۝٣ وَلَمۡ يَكُن لَّهُۥ كُفُوًا أَحَدُۢ ۝٤

[41] Annisah Kurniati, "Mengenalkan Matematika Terintegrasi Islam Kepada Anak Sejak Dini," *Suska Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (2015): 7.

[42] Nanang Supriadi, "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 65.

[43] Maarif. *Op. Cit*: 231.

Artinya: *"Katakanlah : Dialah Allah , Yang Maha Esa, Allah adalah Tuhan yang bergantung kepada-Nya segala sesuatu. Dia tiada beranak dan tidak pula di peranakan . Dan tidak ada seorangpun yang setara dengan Dia."*

Beberapa konsep matematika dalam Al-Quran seperti dalam Ayat 1 Surat Al-Faathir:

ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ فَاطِرِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ جَاعِلِ ٱلْمَلَٰٓئِكَةِ رُسُلًا أُو۟لِىٓ أَجْنِحَةٍ مَّثْنَىٰ وَثُلَٰثَ وَرُبَٰعَ ۚ يَزِيدُ فِى ٱلْخَلْقِ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾

Artinya: *"Segala pujian bagi Allah pencipta langit dan bumi, yang menjadikan malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua sayap, tiga sayap, atau empat sayap. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu".* (QS Al-Faathir: 1)

Dan juga perhatikan Firman Allah SWT dalam Al-Quran Surat An-Nuur ayat 45.

وَٱللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾

Artinya: *"Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu".* (QS An-Nuur: 45)

Berdasarkan dua ayat tersebut terdapat dua konsep yang terkandung di dalamnya dan dapat dikembangkan lebih lanjut yang berhubungan dengan matematika. Pertama, konsep mengenai kelompok atau kumpulan objek-objek

dengan sifat tertentu yang disebut dengan himpunan. Kedua, konsep bilangan yang dalam masing-masing ayat tersebut dinyatakan dalam banyak sayap dan banyak kaki.

Berikut ini adalah materi matematika yaitu limit yang bernuansa nilai-nilai keislaman:

a. Pendahuluan Limit

Banyak sekali Anda temukan dalam kehidupan sehari-hari kata-kata hampir, mendekati, harga batas, dan sebagainya. Kata hampir atau mendekati dalam matematika disebut limit. Konsep limit agar dapat dipahami dengan baik, perlu kiranya kita renungkan suatu masalah garis singgung dan kecepatan. Karena kita melihat bagaimana limit muncul pada waktu kita mencoba mencari garis singgung pada suatu kurva atau kecepatan sebuah benda. Ayat yang berhubungan dengan kecepatan sebagai berikut:

وَلِسُلَيۡمَٰنَ ٱلرِّيحَ غُدُوُّهَا شَهۡرٞ وَرَوَاحُهَا شَهۡرٞۖ وَأَسَلۡنَا لَهُۥ عَيۡنَ ٱلۡقِطۡرِۖ وَمِنَ ٱلۡجِنِّ مَن يَعۡمَلُ بَيۡنَ يَدَيۡهِ بِإِذۡنِ رَبِّهِۦۖ وَمَن يَزِغۡ مِنۡهُمۡ عَنۡ أَمۡرِنَا نُذِقۡهُ مِنۡ عَذَابِ ٱلسَّعِيرِ ١٢

Artinya: *dan Kami (tundukkan) angin bagi Sulaiman, yang perjalanannya di waktu pagi sama dengan perjalanan sebulan dan perjalanannya di waktu sore sama dengan perjalanan sebulan (pula)[1235] dan Kami alirkan cairan tembaga baginya. dan sebahagian dari jin ada yang bekerja di hadapannya (di bawah kekuasaannya) dengan izin Tuhannya. dan siapa yang menyimpang di antara mereka dari perintah Kami, Kami rasakan kepadanya azab neraka yang apinya menyala-nyala. (*QS. Saba': 12)

Berdasarkan perhitungan para peneliti kecepatan tersebut hampir sama dengan 2 kali kecepatan suara, sebagai perbandingan pesawat jet mampu

terbang 3.000 km/jam atau 3 kali kecepatan suara. Sungguh luar biasa karunia Allah yang diberikan kepada Nabi Sulaiman. Apakah mungkin pada zaman itu sudah ada teknologi untuk terbang dengan kecepatan itu? Sangat mungkin dan ada yang lebih cepat lagi yaitu dari negeri Saba' ke Palestina dengan jarak 2.000 km dapat dipindahkan singgana ratu Bilqis dalam waktu hitungan sepersekian detik (sebelum mata berkedip).

b. Pengkajian Mendalam tentang Limit

Definisi Pengertian Presisi Limit

Mengatakan bahwa

$$\lim_{x \to c} f(x) = L$$

berarti bahwa untuk tiap $\varepsilon > 0$ yang diberikan , terdapat $\delta > 0$ yang berpadanan sedemikian rupa sehingga $|f(x) - L| < \varepsilon$ asalkan bahwa $0 < |x - c| < \delta$; yakni,

$$0 < |x - c| < \delta \rightarrow |f(x) - L| < \varepsilon$$

Beberapa batasan dalam agama Islam agar umat manusia tidak terjerumus dalam perbuatan dosa. Seperti dalam berinteraksi dengan lawan jenis, kita boleh berteman dengan lawan jenis tapi tetap ada bingkai-bingkai yang membatasi dan tidak akan saling bersentuhan seperti limit dalam matematika. Sebagaimana firman Allah dalam QS. Al-Israa ayat 32 menegaskan bahwa

وَلَا تَقْرَبُوا۟ ٱلزِّنَىٰٓ ۖ إِنَّهُۥ كَانَ فَٰحِشَةً وَسَآءَ سَبِيلًا ﴿٣٢﴾

Artinya: *"Dan Jangan lah kamu mendekati zina; sesungguhnya zina itu adalah suatu perbuatan yang keji. Dan suatu jalan yang buruk."*(Q.S Al-Israa ayat 320)

Sejak awal manusia diciptakan yang ditugasi sebagai khalifah dimuka bumi ini Islam telah mengajarkan bagaimana tugas manusia itu di bumi hingga tidak melampau batas. Atau mengingkari apa yang telah menjadi tugasnya. Namun, ada pula manusia yang mengingkari tugasnya karena merasa tidak mampu. Sebagian besar manusia mengklaim bahwa sangat sulit bagi mereka untuk melaksanakan ajaran agama dan itulah alasannya mengapa mereka tidak menjalankan prinsip-prinsip agama. Dengan cara ini, mereka berharap kesalahan mereka berkurang. Akan tetapi, mereka hanya membohongi diri mereka sendiri. Allah sebagai penguasa alam tidak membebani seseorang diluar batas kemampuannya. Sebagaimana dikatakan dalam Al-Qur'an:

لَا يُكَلِّفُ ٱللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ۚ لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا ٱكْتَسَبَتْ ۗ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَآ إِن نَّسِينَآ أَوْ أَخْطَأْنَا ۚ رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَآ إِصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُۥ عَلَى ٱلَّذِينَ مِن قَبْلِنَا ۚ رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِۦ ۖ وَٱعْفُ عَنَّا وَٱغْفِرْ لَنَا وَٱرْحَمْنَآ ۚ أَنتَ مَوْلَىٰنَا فَٱنصُرْنَا عَلَى ٱلْقَوْمِ ٱلْكَٰفِرِينَ ﴿٢٨٦﴾

Artinya: *"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya. (mereka berdoa): "Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami tersalah. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebankan kepada kami beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang*

tak sanggup kami memikulnya.beri ma'aflah Kami; ampunilah Kami; dan rahmatilah kami. Engkaulah penolong kami, Maka tolonglah kami terhadap kaum yang kafir". (Q.S. Al-Baqarah: 286)

c. Teorema Limit

Alam semesta memuat teori-teori dan konsep matematika, meskipun alam semesta tercipta sebelum matematika itu ada. Alam semesta serta segala isinya diciptakan Allah dengan ukuran-ukuran yang cermat dan teliti, dengan perhitungan-perhitungan yang mapan, dan dengan rumus-rumus serta persamaan yang seimbang dan rapi. Dalam Al-Qur'an Surat Maryam ayat 94 telah disebutkan bahwa :

لَّقَدْ أَحْصَىٰهُمْ وَعَدَّهُمْ عَدًّا ﴿٩٤﴾

Artinya: *"Sesungguhnya Allah telah menentukan jumlah mereka dan menghitung mereka dengan hitungan yang teliti".*

Kondisi awal yang telah ditentukan, maka nilai dari barisan rekursif akan selalu bertambah. Hal ini dapat dinikmati oleh pembaca bahwa nilai dari barisan rekursif itu tidak terbatas di atas dan sampai tak hingga.

d. Limit Melibatkan Fungsi Trigonometri

Al-Qur'an telah memberikan contoh aspek matematika diantaranya seperti dalam Al-Qur'an surah Al-Isra ayat 12 berikut:

وَجَعَلْنَا ٱلَّيْلَ وَٱلنَّهَارَ ءَايَتَيْنِ ۖ فَمَحَوْنَآ ءَايَةَ ٱلَّيْلِ وَجَعَلْنَآ ءَايَةَ ٱلنَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا۟
فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا۟ عَدَدَ ٱلسِّنِينَ وَٱلْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَىْءٍ فَصَّلْنَٰهُ تَفْصِيلًا ﴿١٢﴾

Artinya: *"Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari kurnia dari Tuhanmu, dan supaya kamu*

mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas" (QS. Al-Isra 17:12)

Ayat tersebut menunjukkan bahwa karunia yang diberikan-Nya mampu kita ambil pembelajaran, seperti pembelajaran tigonometri sangat berhubungan dengan ayat ini. Bagaimana cara kita untuk melakukan perhitungan jarak, derajat bulan dan matahari dari bumi untuk menentukan waktu. Secara tidak langsung digunakan pembelajaran trigonometri pada proses penentuannya.

e. Limit di Tak terhingga, Limit Tak-terhingga

Definisi Presisi Limit ketika $x \to \pm\infty$ Dengan analogi dengan definisi $\varepsilon - \delta$ kita untuk limit biasa, kita membuat definisi berikut:

Definisi Limit ketika $x \to \infty$

Misalkan f terdefinisi pada $[c, \infty]$ untuk suatu bilangan c. Kita katakan bahwa

$$\lim_{x\to\infty} f(x) = L$$

jika untuk masing-masing $\varepsilon > 0$ terdapat bilangan M yang berpadanan sedemikian rupa sehingga

$$x > M \Longrightarrow |f(x) - L| < \varepsilon$$

Definisi Limit ketika $x \to -\square$

Misalkan f terdefinisi pada $(-\square, c]$ untuk suatu bilangan c. Kita katakan bahwa

$$\lim_{x\to\square} f(x) = L$$

jika untuk masing-masing $\varepsilon > 0$ terdapat bilangan M yang berpadanan sedemikian rupa sehingga

$$x < M \Longrightarrow |f(x) - L| < \varepsilon$$

Nikmat Allah SWT yang telah diberikan kepada hamba-Nya juga dapat dianalogkan sebagai suatu limit tak hingga karena sesungguhnya manusia tidak pernah bisa menghitung nikmat-nikmat tersebut. Hal ini sebagaimana dinyatakan dalam Al-Qur'an surah Ibrahim ayat 34 yaitu sebagai berikut:

وَءَاتَىٰكُم مِّن كُلِّ مَا سَأَلْتُمُوهُ ۚ وَإِن تَعُدُّوا۟ نِعْمَتَ ٱللَّهِ لَا تُحْصُوهَآ ۗ إِنَّ ٱلْإِنسَٰنَ لَظَلُومٌ كَفَّارٌ ﴿٣٤﴾

Artinya: *"Dan Dia telah memberikan kepadamu (keperluanmu) dan segala apa yang kamu mohonkan kepadanya. dan jika kamu menghitung nikmat Allah, tidaklah dapat kamu menghinggakannya. Sesungguhnya manusia itu, sangat zalim dan sangat mengingkari (nikmat Allah)".*

Dalam ayat lain juga sebagaimana konsep Al-Qur'an tentang pemberian nikmat oleh Allah SWT yang sangat luas tak terbatas. Surat An Nahl ayat 18, yaitu:

وَإِن تَعُدُّوا۟ نِعْمَةَ ٱللَّهِ لَا تُحْصُوهَآ ۗ إِنَّ ٱللَّهَ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ ﴿١٨﴾

Artinya: *"Dan jika kamu menghitung-hitung nikmat Allah, niscaya kamu tak dapat menentukan jumlahnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Pengampun lagi Maha Penyayang".*

Sejalan juga dengan firman Allah SWT dalam QS. Al-Kahfi: 1-3 sebagai berikut

ٱلۡحَمۡدُ لِلَّهِ ٱلَّذِيٓ أَنزَلَ عَلَىٰ عَبۡدِهِ ٱلۡكِتَٰبَ وَلَمۡ يَجۡعَل لَّهُۥ عِوَجَاۜ ۝١ قَيِّمٗا لِّيُنذِرَ بَأۡسٗا شَدِيدٗا مِّن لَّدُنۡهُ وَيُبَشِّرَ ٱلۡمُؤۡمِنِينَ ٱلَّذِينَ يَعۡمَلُونَ ٱلصَّٰلِحَٰتِ أَنَّ لَهُمۡ أَجۡرًا حَسَنٗا ۝٢ مَّٰكِثِينَ فِيهِ أَبَدٗا ۝٣

Artinya: *"Allah turunkan Al-Qur'an kepada hambaNya sebagai bimbingan yang lurus, untuk memperingatkan akan siksa yang sangat pedih dan kabar gembira kepada orang mukmin yang mengerjakan kebajikan bahwa mereka akan mendapatkan balasan yang baik. Mereka kekal didalamnya untuk selama-lamanya".* (QS. Al-Kahfi: 1-3)

f. Kontinuitas Fungsi

Mengenai fungsi kontinu sesuai dengan amal ibadah yang apabila dilakukan secara kontinu dan terus menerus akan mendapatkan pahala. Seperti halnya fungsi yang kontinu ia akan punya nilai pada titik tertentu. Dalam hadist telah disebutkan

"Lakukanlah amal sesuai kesanggupan. Karena sesungguhnya Allah tidak akan bosan sehingga engkau menjadi bosan. Dan sesungguhnya amal yang paling Allah sukai ialah yang terus-menerus dikerjakan walaupun sedikit". (HR Abu Dawud 1161)

Allah juga berfirman dalam surat Ibrahim ayat 33

وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلشَّمۡسَ وَٱلۡقَمَرَ دَآئِبَيۡنِۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ ٱلَّيۡلَ وَٱلنَّهَارَ ۝٣٣

Artinya: *"Dan dia Telah menundukkan (pula) bagimu matahari dan bulan yang terus menerus beredar (dalam orbitnya); dan Telah menundukkan bagimu malam dan siang".*

B. Penelitian yang Relevan

Dalam penulisan skripsi ini, Penulis mengacu pada referensi penelitian terdahulu mengenai pengembangan modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman yang hasil penelitiannya adalah sebagai berikut.

1. Lilis Nurliawaty, Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyaningsih dengan judul penelitian "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya" di dalam penelitiannya bahwa analisis lembar penilaian pembelajaran Fisika dengan menggunakan LKPD berbasis *problem solving* Polya dinyatakan efektif.[44]
2. Dalam penelitian Melisa dengan judul penelitian "Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Yang Valid Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1". Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 memiliki validitas yang sangat valid baik dari segi aspek materi, penyajian, bahasa, dan keterbacaan.[45]
3. Selanjutnya Tatiek Ismiasri dan I Nengah Parta dengan judul penelitian " Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Yang Dapat Membantu Siswa Memahami Materi Barisan Dan Deret Geometri". Kesimpulan yang diperoleh dari data hasil penelitian: Pembelajaran dengan

[44] Lilis Nurliawaty, Irfan Yusuf, dan Sri Wahyu Widyaningsih, "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (2017): 72–81.

[45] Melisa Melisa, "Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Yang Valid Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak I," *LEMMA* 1, no. 2 (2016).

menggunakan modul hasil pengembangan ini dapat mengubah pembelajaran berpusat pada siswa, pembelajaran dengan menggunakan modul ini siswa tidak langsung menerima sesuatu yang "siap pakai", tetapi siswa harus melakukan aktivitas untuk menemukan sendiri konsep, materi dan rumus yang akan digunakan, pengalaman belajar menggunakan modul mengakibatkan pengetahuan yang diperoleh siswa mempunyai retensi tinggi atau meningkat.[46]

4. Penelitian juga dilakukan Annisah Kurniati dengan judul penelitian " Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman". Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman pada materi Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan linear menunjukan modul valid dan praktis untuk digunakan SMA IT Azzuha Islamic School.[47]

[46] Tatiek Ismiasri, I. Nengah Parta, dan Makbul Muksar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah yang Dapat Membantu Siswa Memahami Materi Barisan dan Deret Geometri.(Tesis)," *DISERTASI dan TESIS Program Pascasarjana UM*, 2013.

[47] Annisah Kurniati, "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman," *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016): 43–58.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan suatu kesimpulan antara variabel yang dirumuskan dari berbagai teori yang telah dideskripsikan. Berdasarkan teori-teori yang dideskripsikan tersebut, selanjutnya dianalisis dan dideskripsikan secara sistematis, sehingga menghasilkan kesimpulan tentang hubungan variabel yang diteliti. Kesimpulan tentang variabel tersebut, selanjutnya digunakan untuk merumuskan hipotesis.[48]

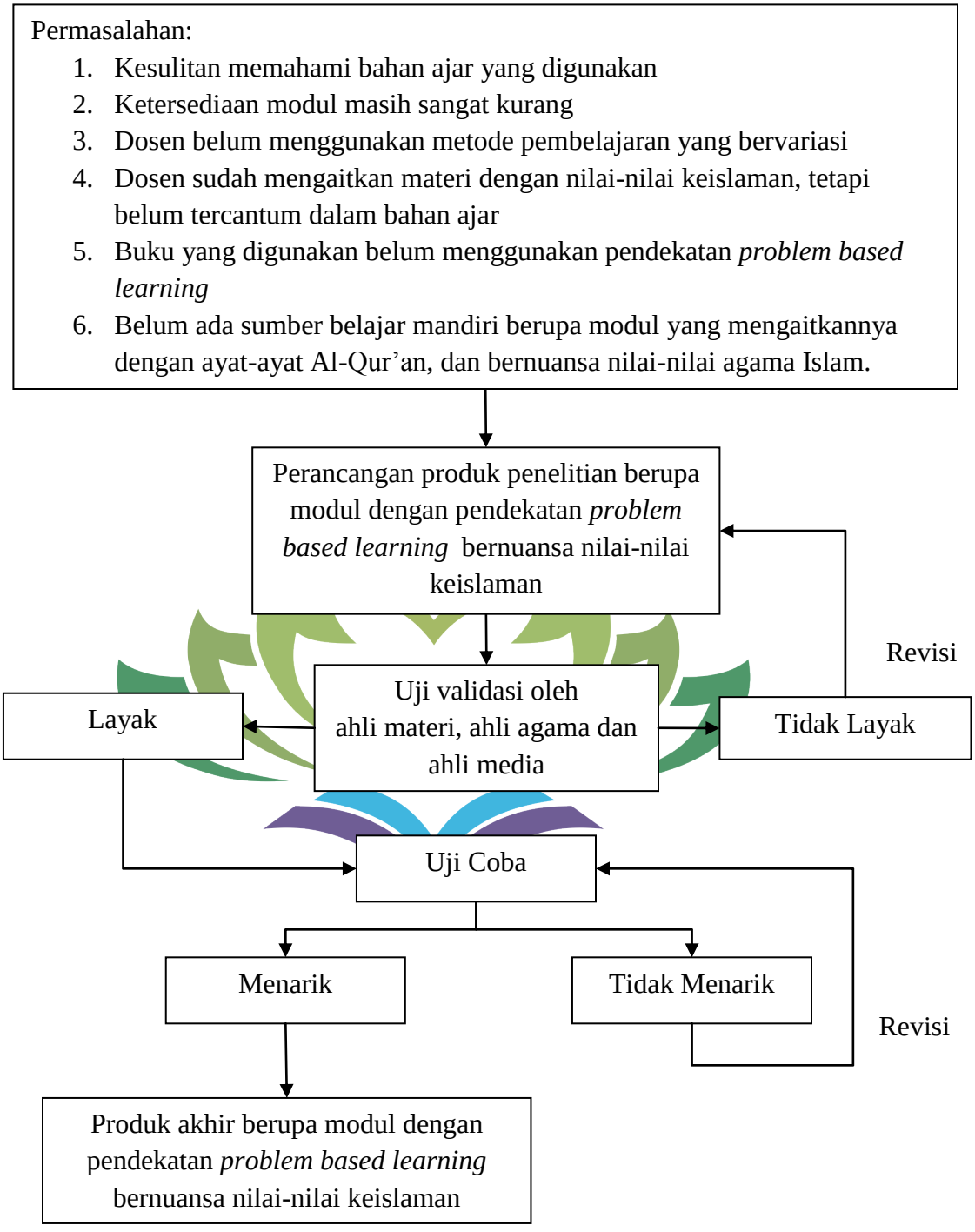
Kerangka pikir pengembangan modul terlihat berawal dari permasalahan yang ditemukan di perguruan tinggi yaitu Mahasiswa kesulitan memahami bahan ajar yang digunakan merupakan buku cetak. Ketersediaan bahan ajar seperti modul, LKPD masih sangat kurang. Dosen belum menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi. Dosen sudah mengaitkan materi dengan nilai-nilai keislaman secara langsung saat kegiatan belajar mengajar, tetapi belum tercantum dalam bahan ajar. Buku yang digunakan belum menggunakan pendekatan *problem based learning*. Belum ada sumber belajar mandiri berupa modul yang memuat langkah-langkah penjelasan secara detail terkait materi dan berhubungan dengan kehidupan nyata, mengaitkannya dengan ayat-ayat Al-Qur'an, dan bernuansa nilai-nilai agama Islam.

Dari permasalahan tersebut peneliti memberikan solusi yaitu mengembangkan produk berupa modul melalui pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislamanan yang dapat menunjang pemahaman mahasiswa terhadap materi

[48] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Op. Cit: 117-118

perkuliahan dan menambah pengetahuan bagi mahasiswa dalam proses pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Setelah modul selesai dirancang selanjutnya uji validasi oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli agama, dan ahli media untuk melihat kelayakan dan dapat mengkoreksi kekurangan modul yang dikembangkan. Modul dengan kriteria tidak layak tersebut kemudian diperbaiki sesuai saran yang diberikan untuk menghasilkan kriteria produk yang layak digunakan. Selanjutnya diuji coba untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap modul dari aspek kemenarikan modul yang dikembangkan. Modul dengan kriteria tidak menarik tersebut kemudian diperbaiki sesuai saran yang diberikan untuk menghasilkan kriteria produk yang menarik. Jika dalam uji coba dikatakan menarik, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa modul selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir berupa modul pembelajaran mata kuliah kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

Berikut ini alur kerangka berpikir pengembangan modul dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir Pengembangan Modul Pada Materi Limit Melalui Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Penulis bermaksud untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang dipelopori oleh Thiagarajan. Terdiri dari empat tahap dalam model 4D yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate* yang artinya pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.[1]

Gambar 3.1 Langkah- langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan

Penelitian yang dilakukan Khoirun Nisak yaitu Penelitian dan pengembangan mengacu pada model *4-D (four-D Models)* yang dikemukakan oleh Thiagarajan.[2]

---

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, 2015): 37-38.

[2] Khoirun Nisak dan Endang Susasntini, "Pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe connected pada materi pokok sistem ekskresi untuk kelas IX SMP," *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa* 1, no. 1 (2013): 83.

Selanjutnya menggunakan model 4D juga Penelitian Alfiani Athma Putri Rosyadi dari Universitas Muhammadiyah Malang.[3] Model pengembangan yang sama digunakan dalam penelitian Tatiek Ismiasri dan I Nengah Parta.[4] Kemudian Wiwin Rita Sari dalam penelitiannya juga menggunakan model 4D.[5] Berdasarkan penelitian yang terdahulu tersebut yang menjadi alasan mengapa Penulis menggunakan model pengembangan 4D dalam langkah penelitian dan pengembangan modul kalkulus pada materi limit pendekatan *problem based learning* bernuansa keislaman.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan produk yang dilakukan dalam penelitian ini sampai tahap menyebarkan produk akhir yaitu modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

1. *Define* (Pendefinisian)

   Define merupakan tahap pendefinisian. Tahap ini diperoleh hasil analisis permasalahan dan data informasi yang diperlukan. Ada lima tahapan analisis yaitu:[6]

---

[3] Alfiani Athma Putri Rosyadi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Penemuan Terbimbing Pada Matakuliah Kalkulus," *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2016): 14.

[4] Tatiek Ismiasri, I. Nengah Parta, dan Makbul Muksar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah yang Dapat Membantu Siswa Memahami Materi Barisan dan Deret Geometri.(Tesis)," *Disertasi dan Tesis Program Pascasarjana UM*, 2013.

[5] Wiwin Rita Sari, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang Di Smp Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2016): 115.

[6] Nilam Risdayanti dan H. Sumarjo, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Menggunakan SketchUp pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Arsitektur Konstruksi Bangunan Gedung BertingAkat Rendah," *E-Journal Pend. Teknik Sipil Dan Perencanaan* 5, no. 3 (2017): 3.

a. *Front-End Analysis* (Analisis Awal Akhir)

Analisis masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, harapan dan solusi dari masalah tersebut serta alternatif solusi bagi masalah dasar yang dihadapi.[7] Analisis awal penelitian ini yaitu menganalisis pemberian angket kepada mahasiswa untuk mengetahui permasalahan yang mendasari terjadi kesenjangan dalam proses pembelajaran atau ketimpangan yang dialami berkaitan dengan bahan ajar dalam perkuliahan mata kuliah Kalkulus. Penulis juga menyimpulkan analisis hasil penyebaran angket tersebut dan menentukan solusi yang dapat mengatasi permasalahan yang terjadi.

b. *Learner Analysis* (Analisis Mahasiswa)

Menurut Thiagarajan bahwa *"Learner analysis is the study of the target students special education teacher trainees. Student charactedstics relevant to the design and developmentof instruction are identified"*.[8]

Menyatakan bahwa dengan analisis mahasiswa dapat mengetahui desain dan pengembangan yang relevan dengan karakteristik mahasiswa. Penelitian ini menganalisis hambatan yang dialami mahasiswa dalam proses pembelajaran dan mengetahui harapan mahasiswa terkait bahan ajar pembelajaran yang dinginkan dilihat dari hasil angket yang diberikan.

---

[7] *Ibid*.

[8] Thiagarajan, *Instructional Development For Training Teachers Of Exceptional Children: A Sourcebook*"(Bloomington: Indiana University, 1974): 6.

Dengan melihat karakteristik mahasiswa penulis dapat mengambil langkah lebih lanjut dalam melaksanakan pengembangan.

c. *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Menganalisis dan memastikan tugas atau materi untuk mahasiswa dalam bahan ajar pembelajaran yang disajikan. Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan.

d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Menganalisis konsep penyajian berdasarkan materi yang digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran. Tujuan analisis konsep ini untuk mempermudah mahasiswa dalam memahami materi pelajaran.

e. *Specifying instructional objectives* (Spesifikasi Tujuan Instruksional)

Peneliti dalam kegiatan ini merumuskan tujuan pembelajaran setelah analisis tugas dan analisis konsep. Sebelum tahap perancangan bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu agar pada saat Penulis sedang menulis bahan ajar tidak menyimpang dari tujuan semula.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan modul yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah pemilihan media, pemilihan format modul dan penyusunan modul:

a. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Menurut Thiagarajan *"Media selection is the selection of appropriate media for the presentation of the, instructional content*."[9] Menyatakan bahwa pemilihan media adalah pemilihan media yang tepat untuk penyajian isi materi pelajaran. Pada penelitian ini memilih media pembelajaran yang sesuai dengan hasil analisis pada tahap pendefinisian.

b. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Menurut Thiagarajan bahwa pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan.[10] Memilih format cara penyajian dalam membuat modul kalkulus dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

c. *Initial design* (Rancangan Awal)

Penyusunan rancangan produk dengan hasil akhir yaitu produk awal bahan ajar pembelajaran berupa modul kalkulus dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan terdiri atas 2 kegiatan yaitu *expert appraisal* (penilaian ahli) dan *developmental testing* (uji coba produk).[11,12] Penjelasan dua kegiatan dalam tahap pengembangan sebagai berikut:

---

[9] *Ibid*: 7.
[10] *Ibid.*
[11] Risdayanti dan Sumarjo, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Menggunakan SketchUp pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Arsitektur Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat Rendah."

a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

Penilaian ahli dalam penelitian ini tujuannya untuk mengetahui kelayakan produk awal dari tahap perancangan. Modul dari segi isi dan konstruk yang divalidasi. Aspek yang divalidasi meliputi materi Matematika dan Agama Islam, penyajian dan bahasa. Modul yang telah dirancang kemudian divalidasi oleh validator. Dengan penilaian para ahli diharapkan diketahui kelemahan dan kekuatan dari produk. Modul divalidasi oleh lima orang validator dengan penjelasan sebagai berikut. Validasi terdiri atas:

1) Uji ahli materi

Uji ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan dari segi materi, sistematika materi dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi dan kesesuaian modul baik dengan pendekatan yang digunakan maupun dengan nilai-nilai keislaman. Uji ahli materi menggunakan dua orang ahli materi yang profesional pada bidang matematika.

2) Uji Ahli Materi Agama Islam

Adapun tujuannya yaitu untuk menguji kelengkapan materi Agama Islam, kebenaran kandungan-kandungan Al-Qur'an dan tafsir, sistematika isi materi Agama Islam, dan keterkaitan materi Matematika dengan materi Agama Islam. Uji Ahli Materi Agama Islam dilakukan dua orang ahli materi Agama Islam yang profesional pada bidangnya.

---

[12] Sari, *Op. Cit.*

3) Uji Ahli Media

Kegiatan penilaian dari seorang ahli terhadap penyajian, kesesuaian modul. Uji ahli media dilakukan oleh satu orang ahli media yang profesional pada bidangnya.

Uji validasi untuk menilai apakah modul yang dibuat perlu revisi atau tidak untuk menyempurnakan. setelah revisi selesai dan dinyatakan layak maka tahap selanjutnya adalah uji coba kepada kelompok sasaran.[13]

b. *Developmental Testing* (Uji Coba Produk)

Setelah produk dikatakan layak oleh validator kemudian diuji cobakan kepada mahasiswa Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Penelitian yang dilakukan Wiwin Rita Sari uji coba perangkat pembelajaran bangun ruang pada tahap pertama atau uji coba terbatas melibatkan 12 siswa dari kelas VIII B.[14] Sampel yang digunakan terdiri dari satu kelas yaitu kelas X-2 di SMA Negeri 1 Sugihwaras, menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, dan untuk menentukan sampelnya yaitu berdasarkan rekomendasi dari guru pengajar.[15] Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI Perbankan SMK Assa'adah Bungah Gresik. Jumlah siswa untuk uji coba terbatas adalah 20 siswa. Hal ini sesuai pernyataan Sadiman yang menyatakan bahwa ujicoba dapat dilakukan

[13] Risdayanti dan Sumarjo, *Op. Cit*.
[14] Sari, *Op. Cit.*
[15] Ainul Yakin, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mind Mapping Pada Materi Dinamika Hidrosfer di Kelas X Sma Negeri 1 Sugihwaras Bojonegoro," *Swara Bhumi* 3, No. 3 (2016): 240.

pada 10–20 siswa. Hal ini disebabkan karena apabila kurang dari 10, maka data yang diperoleh kurang menggambarkan populasi target. Sedangkan apabila lebih dari 20, maka data yang diperoleh melebihi yang diperlukan.[16]

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut penulis menyimpulkan menggunakan 15 mahasiswa pendidikan matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai sampel pada uji coba terbatas. Penentuan 15 mahasiswa dilakukan dengan teknik pemilihan sampel ini menggunakan *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, dan untuk menentukan sampelnya yaitu mahasiswa yang telah lulus atau sedang menempuh mata kuliah kalkulus.

Tahap selanjutnya setelah uji coba adalah produk disempurnakan atau direvisi lagi sampai menjadi produk akhir.[17] Hasil uji coba produk pada penelitian ini untuk melihat kelayakan aspek kemenarikan, apabila respon mahasiswa mengatakan bahwa produk ini menarik maka dapat dikatakan bahwa modul telah selesai dikembangkan, sehingga menghasilkan produk akhir. Namun apabila produk belum sempurna maka hasil uji coba ini dijadikan bahan perbaikan modul yang dibuat, sehingga produk akhir dapat dihasilkan menarik dan dapat dipakai di Perguruan Tinggi.

---

[16] Nashirotun Naziyah dan Suci Rohayati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Di Kelas XI Perbankan SMK Assa'adah Bungah Gresik," *Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya*, (2015): 5.

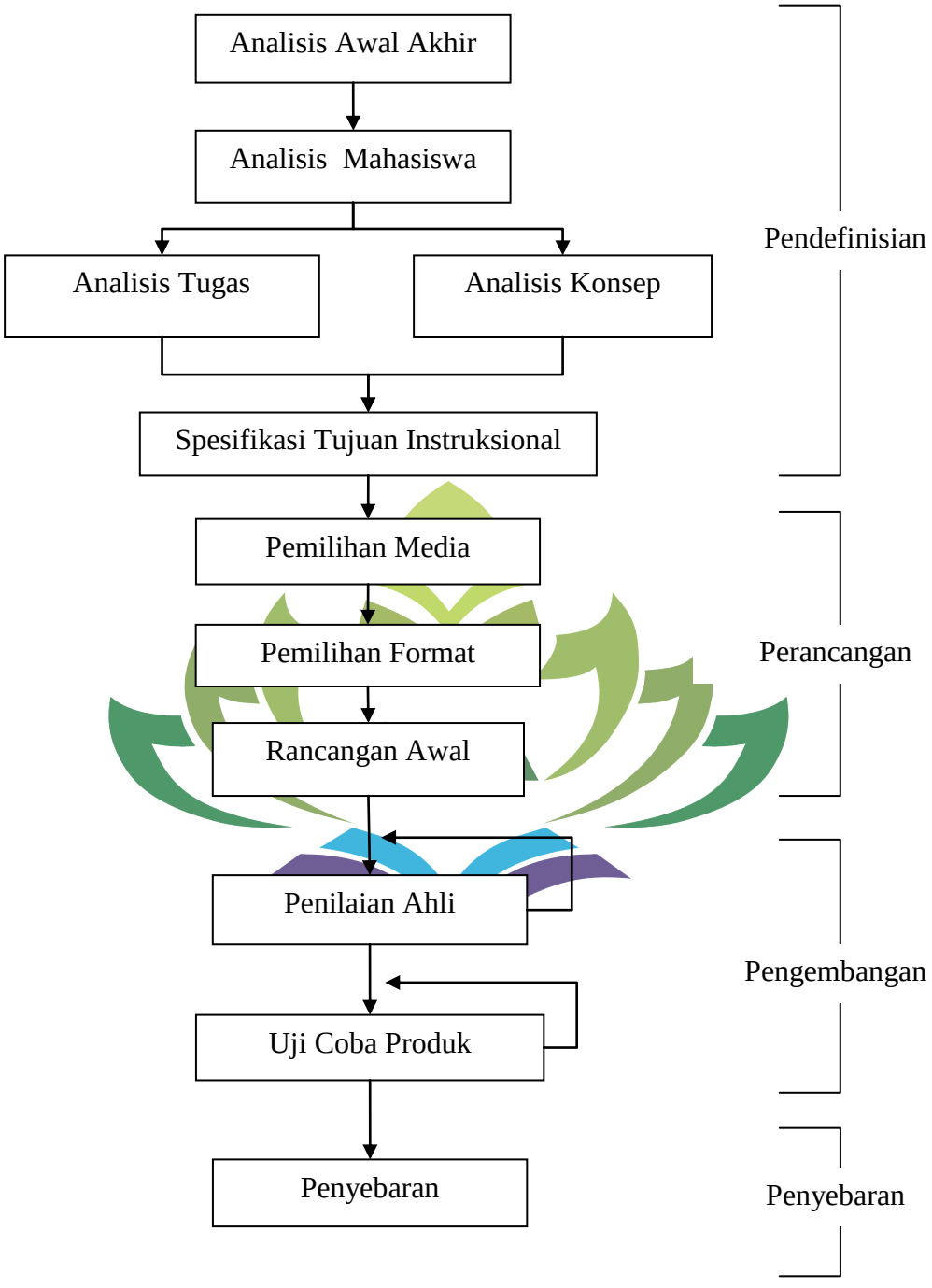
[17] Risdayanti dan Sumarjo, *Op. Cit.*

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Sebelum dilakukan penyebaran produk harus dikatakan layak dan menarik terlebih dahulu. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem.[18] Tahap penyebaran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menyebarkan produk ke tempat uji coba dengan subyek mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Penyebaran ini dimaksudkan agar produk akhir berupa modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus.

Secara ringkas langkah-langkah pengembangan modul dapat dilihat pada bagan berikut.

[18] Swaditya Rizki dan Nego Linuhung, "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual dan ICT," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2017): 143.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

D. Jenis Data

Penulis menggunakan dua jenis data yang dikumpulkan yaitu data kuantitatif dan data kualitatif dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Data kualitatif ini berupa ringkasan hasil angket studi pendahuluan yang disebarkan kepada mahasiswa, hasil angket penilaian validator yang telah dikonversikan data kualitatif, serta kritik dan saran dari validator terhadap produk.
2. Data kuantitatif ini berupa hasil skor angket penilaian validator terhadap produk.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dengan cara dikumpulkan menggunakan kuisioner atau angket. Angket tersebut yaitu angket pra penelitian (studi pendahuluan), angket validasi, dan angket respon mahasiswa terhadap produk dilihat dari aspek kemenarikan. Angket pra penelitian diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui data awal dalam penelitian dan informasi yang diperoleh digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan modul. Kemudian angket validasi untuk penilaian modul Kalkulus pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman dilakukan oleh para validator. Angket respon mahasiswa digunakan untuk alat uji coba kemenarikan produk.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian dalam pengumpulan data ini adalah non tes yaitu berupa angket yang terdiri atas:

a. Angket Studi Pendahuluan

Instrumen berupa angket, mahasiswa diberikan angket untuk mengetahui modul seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

b. Angket Validasi Modul

1) Angket Validasi Ahli Materi

Instrumen ini berupa angket validasi terkait kelayakan isi dengan materi kalkulus, dan kesesuaian modul.

2) Angket Validasi Ahli Materi Agama Islam

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kelengkapan materi nilai-nilai Agama Islam, kebenaran kandungan-kandungan Al-Qur'an dan tafsir terkait dengan materi kalkulus dan sistematika isi materi Agama Islam.

3) Angket Validasi Ahli Media

Instrumen ini berbentuk angket validasi terkait kegrafikan, penyajian dan kesesuaian modul.

c. Angket Respon Mahasiswa

Instrumen berupa angket, mahasiswa diberikan angket untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap produk dilihat dari aspek kemenarikan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik untuk menganalisis data penelitian menggunakan deskriptif kualitatif yaitu memaparkan hasil pengembangan produk. Analisis data dari angket dari penilaian validator bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk dan angket respon mahasiswa untuk mengetahui kemenarikan terhadap produk.

1. Analisis Data Validasi Ahli

   Analisis data angket penilaian ahli materi, ahli agama, maupun ahli media terhadap produk. Jawaban lembar penilaian para ahli dengan kriteria penilaian skala empat yang memiliki makna masing-masing. Berikut ini Tabel 3.1 yang menunjukkan skala penilaian yang diberikan mempunyai arti berbeda:[19]

   Tabel 3.1 Skala Penilaian Validasi Ahli

Kategori	Bobot Nilai
Sangat Baik	4
Baik	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

   Kemudian menghitung data yang telah diperoleh. Dalam perhitungan ini menggunakan formula sebagai berikut menurut Rizki Wahyu Yunian Putra dan Rully Anggraini.[20]

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

[19] Choirun Nisa dan Yudha Anggana Agung, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Menggunakan Multisim10 Simulations Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 7 Surabaya," *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 3, no. 2 (2014): 313.

[20] Rizki Wahyu Yunian Putra dan Rully Anggraini, "Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 42.

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maksimum

Setelah data dihitung maka selanjutnya menentukan kriteria kelayakan modul menurut Rizki Wahyu Yunian Putra dan Rully Anggraini. Tahap tersebut pengkonversian dari data kuantitatif ke data kualitatif. Berikut ini diberikan sajian Tabel 3.2 menunjukan kriteria kelayakan modul:[21]

Tabel 3.2 Kriteria Kelayakan (dimodifikasi)

Skor Kelayakan Modul (%)	Kriteria
$0 \leq P \leq 25$	Sangat Kurang Layak
$25 < P \leq 50$	Kurang Layak
$50 < P \leq 75$	Layak
$75 < P \leq 100$	Sangat Layak

Keterangan:

a. Jika interval $0 \leq P \leq 25$ dikategorikan sangat kurang layak.

b. Jika interval $25 < P \leq 50$ dikategorikan kurang layak.

c. Jika interval $50 < P \leq 75$ dikategorikan layak.

d. Jika interval $75 < P \leq 100$ dikategorikan sangat layak.

2. Analisis Data Uji Coba Produk

Angket respon mahasiswa memiliki jawaban sebanyak memiliki 4 pilihan jawaban. Lembar respon mahasiswa dengan skala penskoran yang memiliki

[21] *Ibid.*

makna masing-masing. Di bawah ini diberikan skala penskoran respon mahasiswa terkait produk yang dikembangkan yang dinyatakan dalam Tabel 3.3 sebagai berikut:[22]

Tabel 3.3 Skala Penskoran Respon Mahasiswa (dimodifikasi)

Kategori	Skor
Sangat Menarik	4
Menarik	3
Kurang Menarik	2
Sangat Kurang Menarik	1

Selanjutnya menghitung total jawaban dari setiap sub aspek penilaian dengan cara mengalikan jumlah mahasiswa dengan bobot nilainya dan menunjukan semua hasil. Dengan rumus yang digunakan menurut Widiyoko dalam Choirun Nisa' (dimodifikasi) sebagai berikut:[23]

Sangat baik (n mahasiswa) $n \times 4$

Baik (n mahasiswa) $n \times 3$

Tidak baik (n mahasiswa) $n \times 2$

Sangat baik (n mahasiswa) $n \times 1$ +

$\sum Jawaban\ respoden$

Setelah melakukan penjumlahan jawaban responden, kemudian menentukan persentase penilaian respon mahasiswa dengan menggunakan rumus:

[22] Ana Kurnia Sari, Chandra Ertikanto, dan Wayan Suana, "Pengembangan LKS Memanfaatkan Laboratorium Virtual Pada Materi Optik Fisis Dengan Pendekatan Saintifik," *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung* 3, no. 2 (2015): 5.

[23] Nisa dan Agung, *Op. Cit.*

$$HR = \frac{\sum jawaban\ respoden}{\sum nilai\ tertinggi\ responden} \times 100\%$$

Keterangan:

$HR =$ Hasil Responden

$\sum jawaban\ respoden =$ Jumlah total jawaban responden

$\sum nilai\ tertinggi\ responden =$ Jumlah total nilai tertinggi responden

Setelah dilakukan perhitungan dan diperoleh hasilnya maka selanjutnya penentuan kriteria kemenarikan produk yaitu pengkonversian data kuantitatif ke data kualitatif disajikan dalam Table 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4 Kriteria untuk Uji Kemenarikan (dimodifikasi)

Persentase (%)	Kriteria
$75 < skor \leq 100$	Sangat Menarik
$50 < skor \leq 75$	Menarik
$25 < skor \leq 50$	Tidak Menarik
$0 \leq skor \leq 25$	Sangat Tidak Menarik

Keterangan:

a. Jika interval $75 < skor \leq 100$ produk dikategorikan sangat menarik.

b. Jika interval $50 < skor \leq 75$ produk dikategorikan menarik.

c. Jika interval $25 < skor \leq 50$ produk dikategorikan tidak menarik.

d. Jika interval $0 \leq skor \leq 25$ produk dikategorikan sangat tidak menarik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh penulis ini adalah menghasilkan modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman. Penelitian dan pengembangan ini dikembangkan dengan mengikuti model pengembangan 4D dari Thiagarajan. Model pengembangan yang dimaksud terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis Awal Akhir

Pada tahap ini penting dilakukan adalah analisis kebutuhan terhadap produk yang akan dikembangkan melalui pemberian angket studi pendahuluan terhadap mahasiswa jurusan pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung, Universitas Teknokrat Indonesia, dan Universitas Lampung dengan memberikan angket kepada 40 mahasiswa terkait bahan ajar untuk pembelajaran kalkulus, diperoleh data dari beberapa pertanyaan yang diajukan.

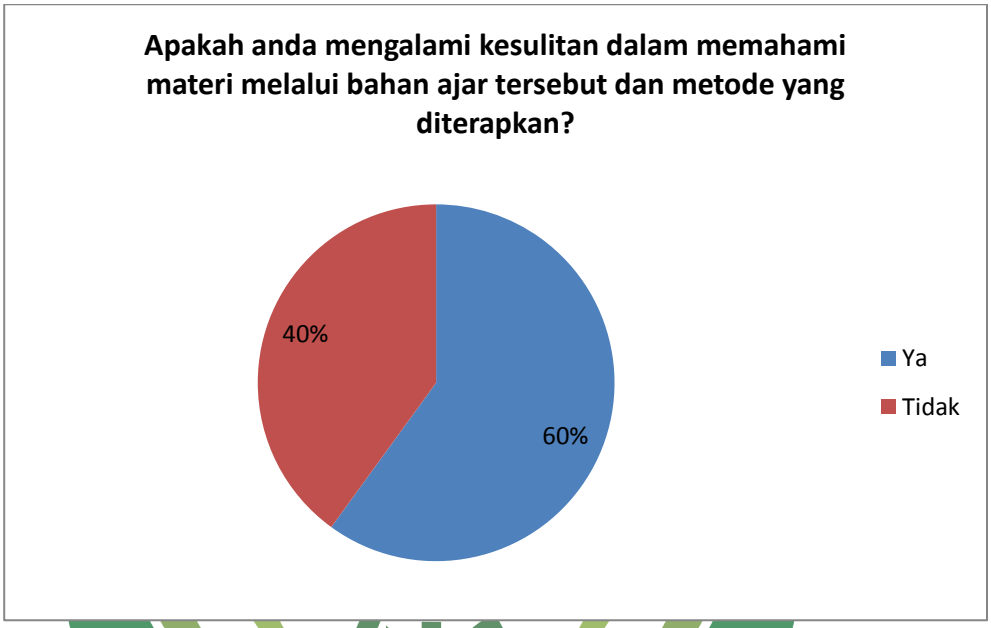
Hasil pengolahan data angket disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut

Sumber: Hasil rekap angket

Gambar 4.1 Diagram tanggapan sudah menggunakan bahan ajar khusus untuk pembelajaran kalkulus

Diagram di atas menampilkan hasil angket terkait tanggapan sudah menggunakan bahan ajar khusus untuk pembelajaran kalkulus. Melalui pertanyaan "Apakah dosen sudah menggunakan bahan ajar khusus untuk membelajarkan konsep tersebut (misalnya modul, alat peraga,dan lain-lain)?" dengan jawaban "ya" dan "tidak". Setelah melalui proses perhitungan, respon yang didapat dari seluruh jawaban siswa menghasilkan sebanyak 35% mahasiswa yaitu 14 orang mahasiswa menjawab ya dan 65% yaitu 26 mahasiswa yang menjawab tidak. Kesimpulan yang dapat diambil yaitu masih sedikit menggunakan bahan ajar khusus, rata-rata bahan ajar yang digunakan berupa

buku cetak berarti ketersediaan bahan ajar yang dapat mengembangkan kreativitas atau yang menarik mahasiswa masih sangat kurang seperti modul, LKPD.

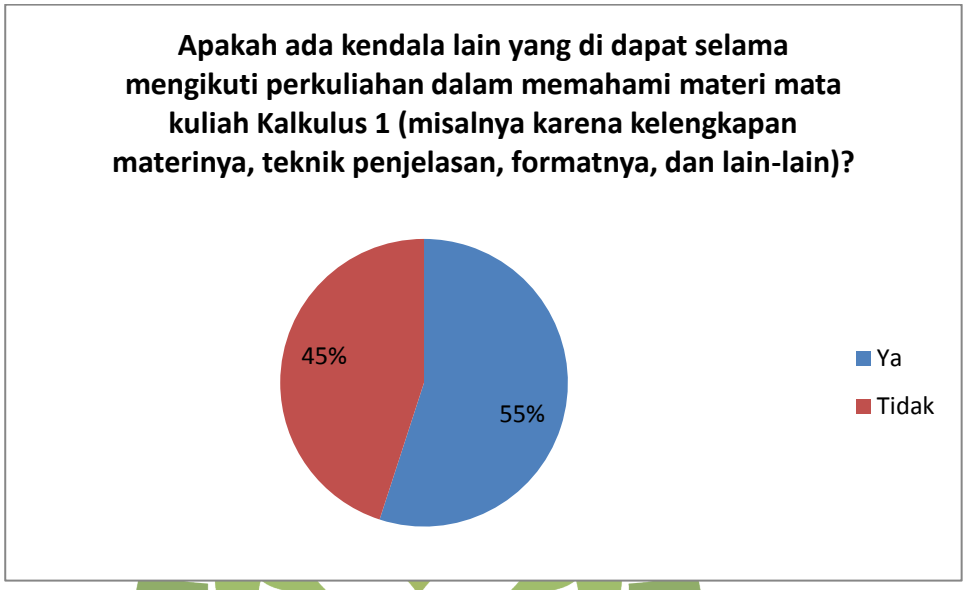


Sumber: Hasil rekap angket

Gambar 4.2 Diagram tanggapan mengalami kesulitan dalam memahami materi melalui bahan ajar dan metode yang diterapkan

Diagram di atas menampilkan hasil angket terkait tentang mengalami kesulitan dalam memahami materi melalui bahan ajar dan metode yang diterapkan. Melalui pertanyaan "Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi melalui bahan ajar tersebut dan metode yang diterapkan?" dengan jawaban "ya"dan "tidak". Berdasarkan pertanyaan tersebut, setelah melalui proses perhitungan, respon yang didapat dari seluruh jawaban mahasiswa menghasilkan, sebanyak 60% mahasiswa yaitu 24 orang mahasiswa menjawab ya dan 40% yaitu 16 orang mahasiswa yang menjawab tidak. Berdasarkan angket di atas bisa disimpulkan rata-rata mahasiswa memilih ya bahwa mengalami

kesulitan dalam memahami materi melalui bahan ajar dan metode yang diterapkan.

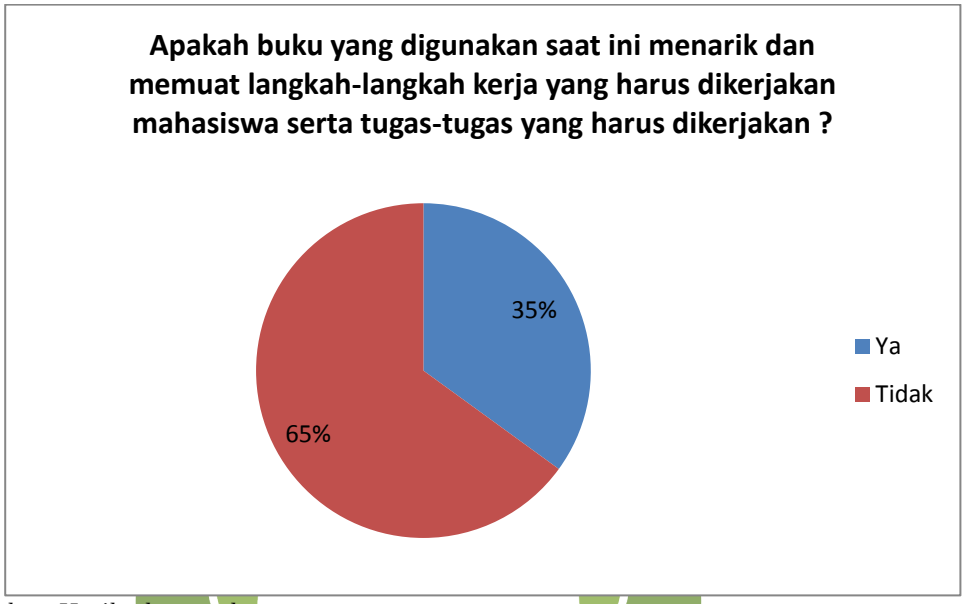


Sumber: Hasil rekap angket

Gambar 4.3 Diagram tanggapan ada kendala lain yang di dapat selama mengikuti perkuliahan dalam memahami materi mata kuliah kalkulus 1

Diagram di atas menampilkan hasil angket terkait ada kendala lain yang di dapat selama mengikuti perkuliahan dalam memahami materi mata kuliah Kalkulus 1. Berdasarkan pertanyaan "Apakah ada kendala lain yang di dapat selama mengikuti perkuliahan dalam memahami materi mata kuliah Kalkulus 1 (misalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasan, formatnya, dan lain-lain)?" dengan jawaban "ya" dan "tidak", setelah melalui proses perhitungan, respon yang didapat dari seluruh jawaban mahasiswa menghasilkan, sebanyak 55% mahasiswa yaitu 22 orang menjawab ya, 45% mahasiswa yaitu 18 orang menjawab tidak. Berdasarkan angket di atas bisa disimpulkan ada kendala yaitu

pengunaan bahasa yang terlalu tinggi dan dalam penyajian materi yang kurang dimengerti dalam buku cetak.



Sumber: Hasil rekap angket

Gambar 4.4 Diagram tanggapan buku yang digunakan saat ini menarik dan memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan mahasiswa

Diagram di atas menampilkan hasil angket terkait tanggapan buku yang digunakan saat ini menarik dan memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan. Melalui pertanyaan "Apakah buku yang digunakan saat ini menarik dan memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan mahasiswa serta tugas-tugas yang harus dikerjakan?" dengan jawaban "ya" dan "tidak", setelah melalui proses perhitungan, respon yang didapat dari seluruh jawaban mahasiswa menghasilkan, sebanyak 35% siswa yaitu 14 orang mahasiswa menjawab dan 65% yaitu 26 orang mahasiswa yang menjawab tidak. Kesimpulan yang dapat diambil dalam hal ini yaitu sedikit mahasiswa yang menjawab ya artinya

ketertarikan mahasiswa terhadap bahan ajar yang digunakan saat ini jumlahnya sedikit dan bahan ajar belum memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan mahasiswa secara detail.

Sumber: Hasil rekap angket

Gambar 4.5 Diagram tanggapan tentang dalam buku yang digunakan memuat kutipan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi atau dalam kegiatan pembelajaran mengaitkan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta bernuansa nilai-nilai agama Islam

Diagram di atas menampilkan hasil angket terkait tentang buku memuat kutipan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan materi atau dalam kegiatan pembelajaran mengaitkan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta bernuansa nilai-nilai agama Islam. Melalui pertanyaan "Apakah dalam buku memuat kutipan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan setiap materi atau kegiatan pembelajaran dosen mengaitkan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta bernuansa nilai-nilai agama Islam?" dengan jawaban "ya" dan "tidak". Hasil

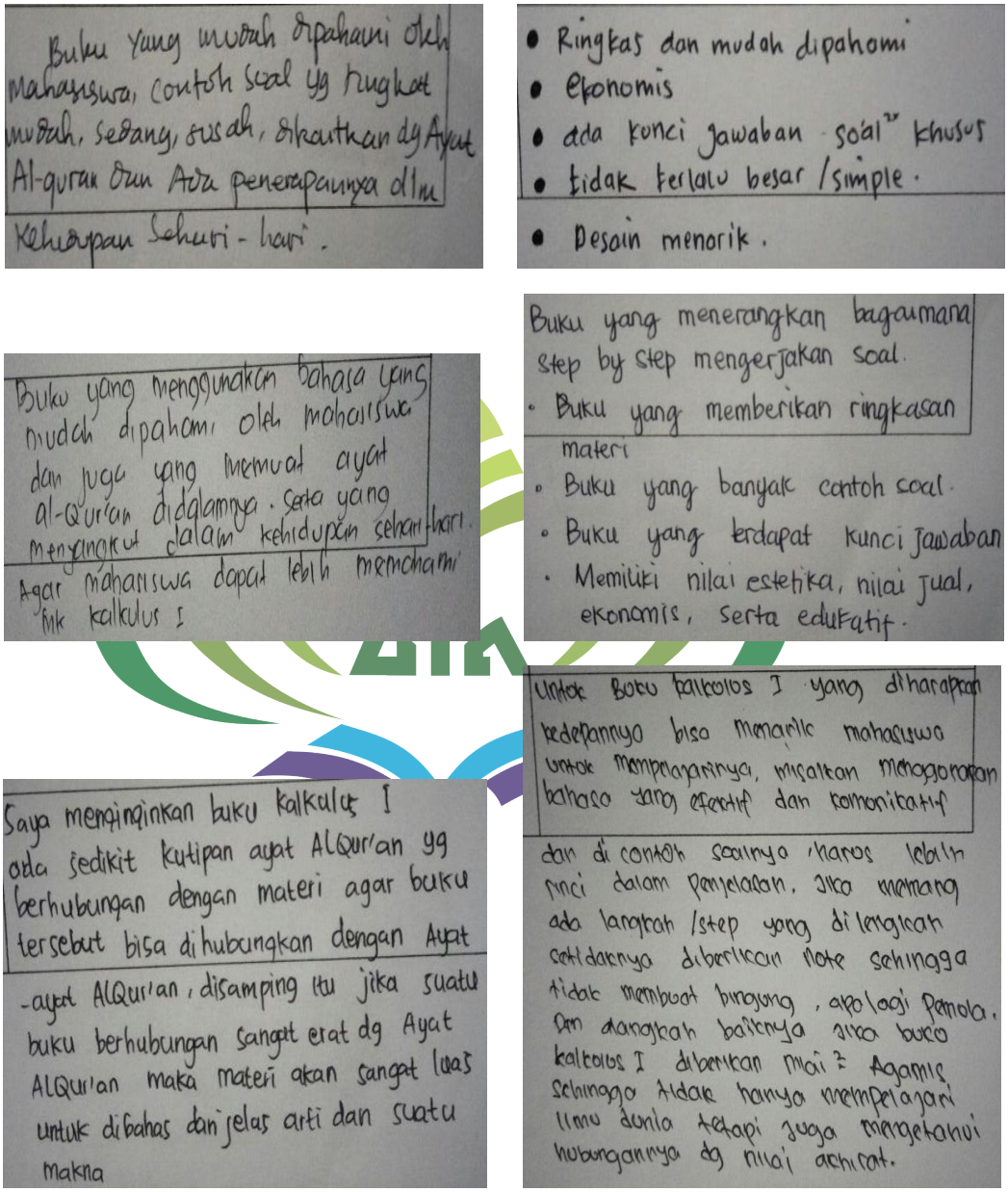
diperoleh 15% siswa yaitu 6 orang menjawab ya dan 85% siswa yaitu 34 orang menjawab tidak. Kesimpulan yang dapat diambil dalam hal ini yaitu nilai-nilai keislaman belum tercantum dalam bahan ajar yang digunakan akan tetapi dosen sudah mengaitkan materi dengan nilai-nilai keislaman secara langsung saat kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan hasil angket studi pendahuluan yang dilakukan peneliti bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak, pengunaan bahasa yang terlalu tinggi dan dalam penyajian materi yang kurang dimengerti dalam buku cetak. Hal itu berarti ketersediaan bahan ajar yang dapat mengembangkan kreativitas atau yang menarik mahasiswa masih sangat kurang seperti modul, LKPD. Dosen belum menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi agar menarik perhatian mahasiswa. Pembelajaran tidak hanya pemberian materi, topik ataupun konsep-konsep. Dosen sudah mengaitkan materi dengan nilai-nilai keislaman secara langsung saat kegiatan belajar mengajar, tetapi belum tercantum dalam bahan ajar. Buku yang digunakan belum menggunakan pendekatan *problem based learning.* Belum ada sumber belajar mandiri berupa modul yang memuat langkah-langkah penjelasan secara detail terkait materi dan contoh soal yang berhubungan dengan kehidupan nyata mengaitkannya dengan ayat-ayat Al-Qur'an, dan bernuansa nilai-nilai keislaman. Sehingga diperlukan bahan ajar selain buku cetak yaitu bisa berupa modul atau LKPD yang memuat langkah-langkah kegiatan secara detail dan memuat nilai-nilai keislaman.

b. Analisis Mahasiswa

Analisis ini untuk mengetahui kebutuhan mahasiswa terhadap produk yang dikembangkan melalui pengembangan dan penelitian. Tahap pertama yang dilakukan yaitu mengumpulkan masalah yang ada di lapangan kepada mahasiswa khususnya yang telah lulus atau sedang mengambil mata kuliah kalkulus. Berdasarkan alasan dan penjelasan dari butir angket nomor 2 dan 3 diperoleh bahwa mahasiswa kurang memahami penjelasan dosen yang terlalu cepat dalam kegiatan belajar mengajar. Hambatan mahasiswa kesulitan dalam memahami bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan angket analisis kebutuhan pada butir angket nomor 6 dengan pertanyaan "Jika ada buku baru untuk mata kuliah Kalkulus 1, Buku seperti apa yang anda inginkan?" diperoleh bahwa mahasiswa menginginkan belajar dibantu menggunakan bahan ajar yang mudah dipahami dan penjelasan secara detail agar mudah dimengerti. Mahasiswa menginginkan buku yang mudah dipahami isinya, desain menarik, ukuran buku tidak terlalu besar, tidak terlalu singkat dalam langkah-langkah penyelesaian soal, banyak contoh dan latihan soal dalam berbagai tingkatan (mudah, sedang, sulit), diberi lampiran kunci jawaban dari latihan soal, kemudian dikaitkan dalam penerapan kehidupan sehari-hari sekaligus memuat kutipan ayat Al-Qur'an dan harga terjangkau.

Hal ini dapat dilihat dari sajian Gambar 4.6 yaitu beberapa tanggapan dari butir angket nomor 6



Gambar 4.6 Tanggapan tentang harapan buku seperti apa yang anda inginkan oleh mahasiswa

c. Analisis Tugas

Analisis tugas atau materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan. Materi yang disajikan yaitu limit dengan sub bab materi materi limit yang meliputi pendahuluan limit, pengkajian mendalam tentang limit, teorema limit, limit tak hingga, limit melibatkan fungsi trigonometri, dan kontinuitas fungsi.

d. Analisis Konsep

Bahan ajar mengutamakan tampilan isi, menggunakan referensi buku-buku yang terkait dengan referensi buku utama yang relevan seperti Buku Dale Verberg, Edwin J. Purcell dan Steven E. Rigdon, *Kalkulus (*Ed. 9, Jilid 1) .Jakarta: Erlangga,2008. Sumber penunjang dari buku karangan Stewart, James. *Kalkulus Edisi 4: Jilid 1*. Jakarta: Erlangga, 2001; Supriadi, Nanang. *Kalkulus*. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung; Martono, Koko. *Kalkulus*. Jakarta: Erlangga, 1999. Materi disusun berdasarkan tingkat kemudahan urutan pekerjaannya dan saling berhubungan satu sama lain.

e. Spesifikasi Tujuan Instruksional

Tujuan dari pembuatan bahan ajar pembelajaran yaitu untuk mengetahui dan memahami pembelajaran mata kuliah kalkulus pada materi limit yang meliputi pendahuluan limit, pengkajian mendalam tentang limit, teorema limit, limit tak hingga, limit melibatkan fungsi trigonometri, dan kontinuitas fungsi.

Adapun penjelasan tujuan pembelajaran secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Capaian Pembelajaran dan Indikator Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Indikator
Dapat menentukan limit fungsi di satu titik.	Menentukan limit kiri dan limit kanan suatu fungsi
Dapat menghitung nilai limit menggunakan sifat-sifat limit.	Menghitung nilai limit menggunakan sifat-sifat limit,
Mampu menghitung nilai limit fungsi trigonometri.	Menghitung nilai limit fungsi trigonometri;
Dapat menghitung nilai limit tak hingga; Dapat menghitung limit di tak hingga	Menghitung nilai limit tak hingga Menghitung nilai limit di tak hingga;
Dapat memeriksa kekontinuan fungsi di satu titik.	Menentukan kekontinuan suatu fungsi di satu titik.

2. *Design* (Perancangan)

a. Pemilihan Media

Dipilih bahan ajar berupa modul dengan menggunakan *Microsoft Word* 2017. Pembuatan gambar kurva menggunakan aplikasi Geogebra dan untuk pembuatan *cover* menggunakan Corel Draw X4.

b. Pemilihan Format

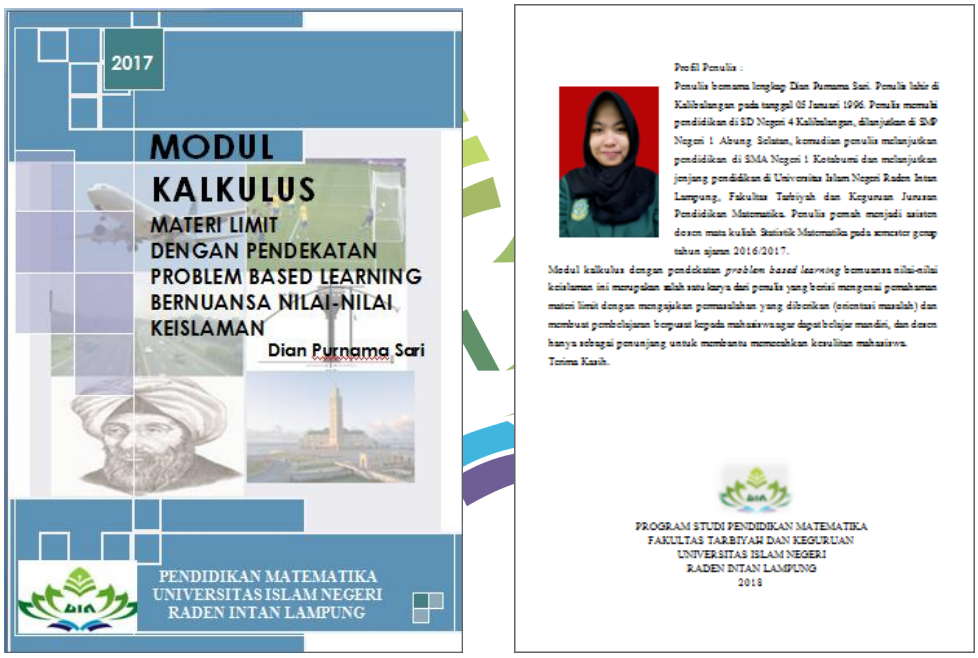
Penyusunan modul disesuaikan dengan sub bab materi menggunakan ukuran kertas B5; skala spasi 1,5; jenis huruf *Times New Roman*, *Calibri*, *Brus Script MT*, *Traditional Arabic*, serta ayat-ayat Al-Qur'an dimasukkan melalui program *Add-Ins* yang tersedia. Kemudian modul dilengkapi dengan gambar, contoh, grafik dan tabel yang mendukung isi materi.

c. Rancangan awal

Penyusunan rancangan produk dengan hasil akhir yaitu produk awal media pembelajaran. Adapun rancangan awal produk pengembangan modul adalah terdiri dari *cover* depan dan *cover* belakang, halaman tim pengembang modul, kata pengantar, daftar isi. Didalam modul terdiri dari pendahuluan, petunjuk kegiatan, peta konsep, cek kemampuan, kegiatan pembelajaran, penemu kalkulus, dan kegiatan pembelajaran memuat tahapan-tahapan dari pendekatan pembelajaran *problem based learning* yaitu orientasi peserta didik kepada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya,

menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dan daftar pustaka. Modul terdapat ayat-ayat Al-Qur'an terkait dengan materi limit, tokoh ilmuwan muslim sebagai motivasi mahasiswa dalam belajar yang diambil dari berbagai sumber.

Berikut ini tampilan rancangan awal modul kalkulus dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.



Gambar 4.7 Desain *cover* depan dan *cover* belakang

MODUL KALKULUS
PADA MATERI LIMIT
DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING*
BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN

Penulis
Dian Purnama Sari

Desain Cover
Dian Purnama Sari

Pembimbing I
Dr. Nanang Supriadi, S. Si, M.Sc

Pembimbing II
Muhamad Syazali, M.Si

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG 2018

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat, Taufiq, Nikmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan menyelesaikan Modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

Shalawat serta salam kami haturkan kepada tauladan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya yang telah membebaskan umat manusia dari lembah kejahiliahan menuju alam yang penuh dengan cahaya ilmu pengetahuan dan kebenaran.

Dalam setiap bagian disajikan materi dan berbagai masalah. Perhatikan petunjuk penggunaan bahan ajar ini agar dapat memahami materi dengan jelas. Modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman ini dapat digunakan untuk pembelajaran, baik dikelas maupun di luar kelas.

Modul kalkulus ini berisi tentang materi limit. Pendekatan *problem based learning* bertujuan untuk membantu mahasiswa menemukan hal-hal baru, menemukan konsep, dan mampu memecahkan masalah sendiri serta melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran, karena pendekatan *problem based learning* menitik beratkan kepada kerja peserta didik (mahasiswa), dimana pembelajaran ini tidak berpusat pada guru tetapi berpusat pada peserta didik. Dalam modul ini disajikan permasalahan-permasalahan terkait materi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan produk ini, terutama kepada pembimbing yaitu Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc dan Bapak Muhamad Syazali, M.Si yang telah bersedia memberikan bimbingan. Tak lupa juga kepada kedua orang tua, sanak saudara dan rekan-rekan semua yang telah membantu secara materil maupun moril. Semoga dengan segala partisipasi dan bantuannya tercatat sebagai amal sholeh dan diterima disisi Allah SWT

Tiada Gading Yang Tak Retak, penulis menyadari bahwa pada modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan modul ini. Semoga modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman ini bermanfaat bagi mahasiswa, dosen dan peneliti serta peneliti lain yang akan melakukan pengembangan yang sama. Amin ya Rabbal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

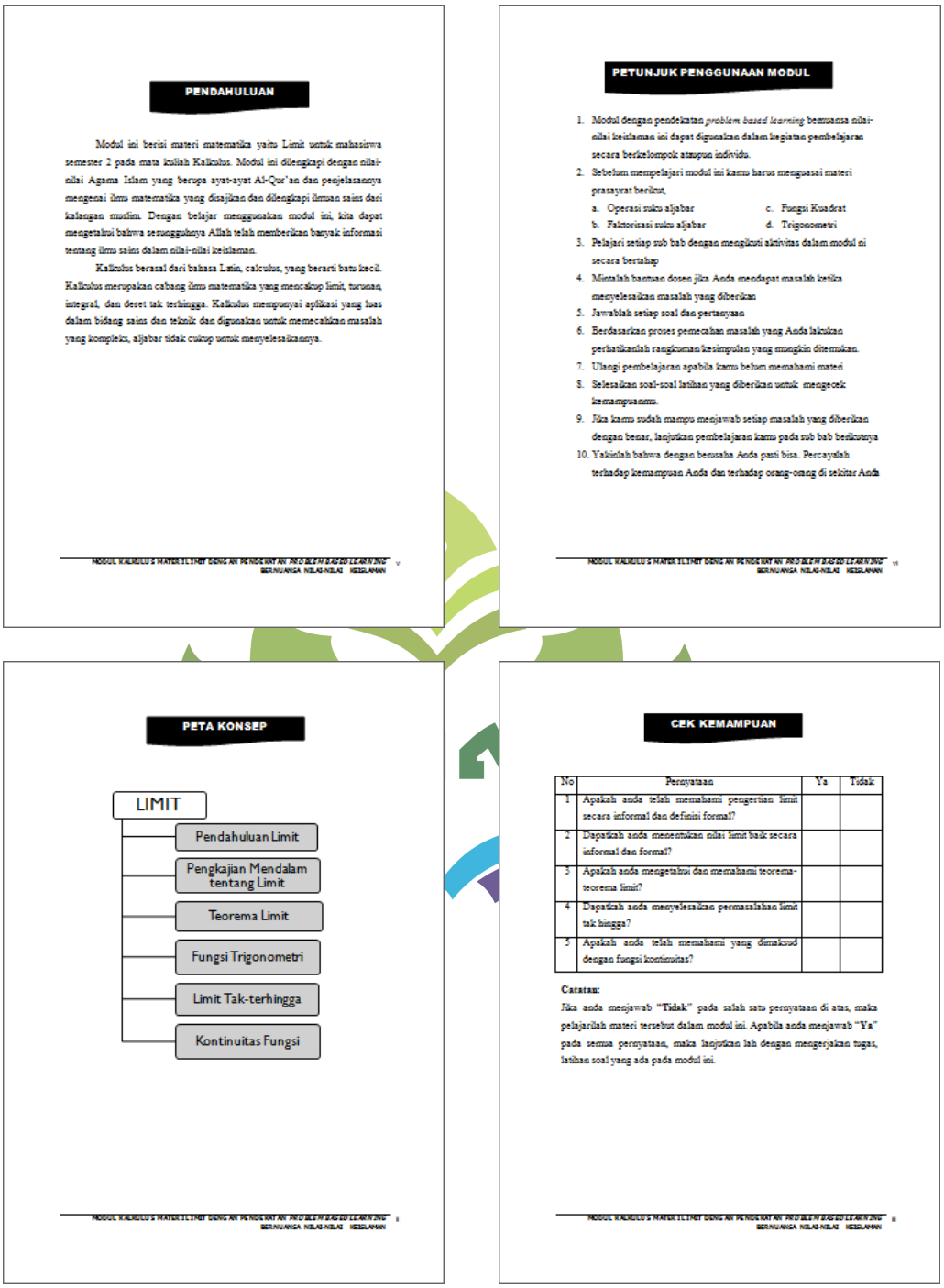
Bandar lampung, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

COVER
COVER DALAM i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iv
A. Pendahuluan v
1. Petunjuk Kegiatan vi
2. Peta Konsep vii
3. Cek Kemampuan viii
B. Materi Pembelajaran
SEKILAS TENTANG LIMIT 1
MATEMATIKA DAN AYAT AL-QUR'AN 2
1.1 Pendahuluan Limit 5
Latihan 1.1 39
1.2 Pengkajian Mendalam tentang Limit 40
Latihan 1.2 49
1.3 Teorema Limit 51
Latihan 1.3 64
1.4 Limit Melibatkan Fungsi Trigonometri 66
Latihan 1.4 77
1.5 Limit di Tak terhingga, Limit Tak-terhingga 78
Latihan 1.5 97
1.6 Kontinuitas Fungsi 99
Latihan 1.6 115
KUNCI JAWABAN 117
DAFTAR PUSTAKA

Gambar 4.8 Desain halaman tim pengembang modul, kata pengantar, dan daftar isi



PENDAHULUAN

Modul ini berisi materi matematika yaitu Limit untuk mahasiswa semester 2 pada mata kuliah Kalkulus. Modul ini dilengkapi dengan nilai-nilai Agama Islam yang berupa ayat-ayat Al-Qur'an dan penjelasannya mengenai ilmu matematika yang disajikan dan dilengkapi ilmuan sains dari kalangan muslim. Dengan belajar menggunakan modul ini, kita dapat mengetahui bahwa sesungguhnya Allah telah memberikan banyak informasi tentang ilmu sains dalam nilai-nilai keislaman.

Kalkulus berasal dari bahasa Latin, calculus, yang berarti batu kecil. Kalkulus merupakan cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga. Kalkulus mempunyai aplikasi yang luas dalam bidang sains dan teknik dan digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks, aljabar tidak cukup untuk menyelesaikannya.

MODUL KALKULUS MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN v

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

1. Modul dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok ataupun individu.
2. Sebelum mempelajari modul ini kamu harus menguasai materi prasayrat berikut,
   a. Operasi suku aljabar
   b. Faktorisasi suku aljabar
   c. Fungsi Kuadrat
   d. Trigonometri
3. Pelajari setiap sub bab dengan mengikuti aktivitas dalam modul ni secara bertahap
4. Mintalah bantuan dosen jika Anda mendapat masalah ketika menyelesaikan masalah yang diberikan
5. Jawablah setiap soal dan pertanyaan
6. Berdasarkan proses pemecahan masalah yang Anda lakukan perhatikanlah rangkuman kesimpulan yang mungkin ditemukan.
7. Ulangi pembelajaran apabila kamu belum memahami materi
8. Selesaikan soal-soal latihan yang diberikan untuk mengecek kemampuanmu.
9. Jika kamu sudah mampu menjawab setiap masalah yang diberikan dengan benar, lanjutkan pembelajaran kamu pada sub bab berikutnya
10. Yakinlah bahwa dengan berusaha Anda pasti bisa. Percayalah terhadap kemampuan Anda dan terhadap orang-orang di sekitar Anda

MODUL KALKULUS MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN vi

PETA KONSEP

- LIMIT
  - Pendahuluan Limit
  - Pengkajian Mendalam tentang Limit
  - Teorema Limit
  - Fungsi Trigonometri
  - Limit Tak-terhingga
  - Kontinuitas Fungsi

MODUL KALKULUS MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN ii

CEK KEMAMPUAN

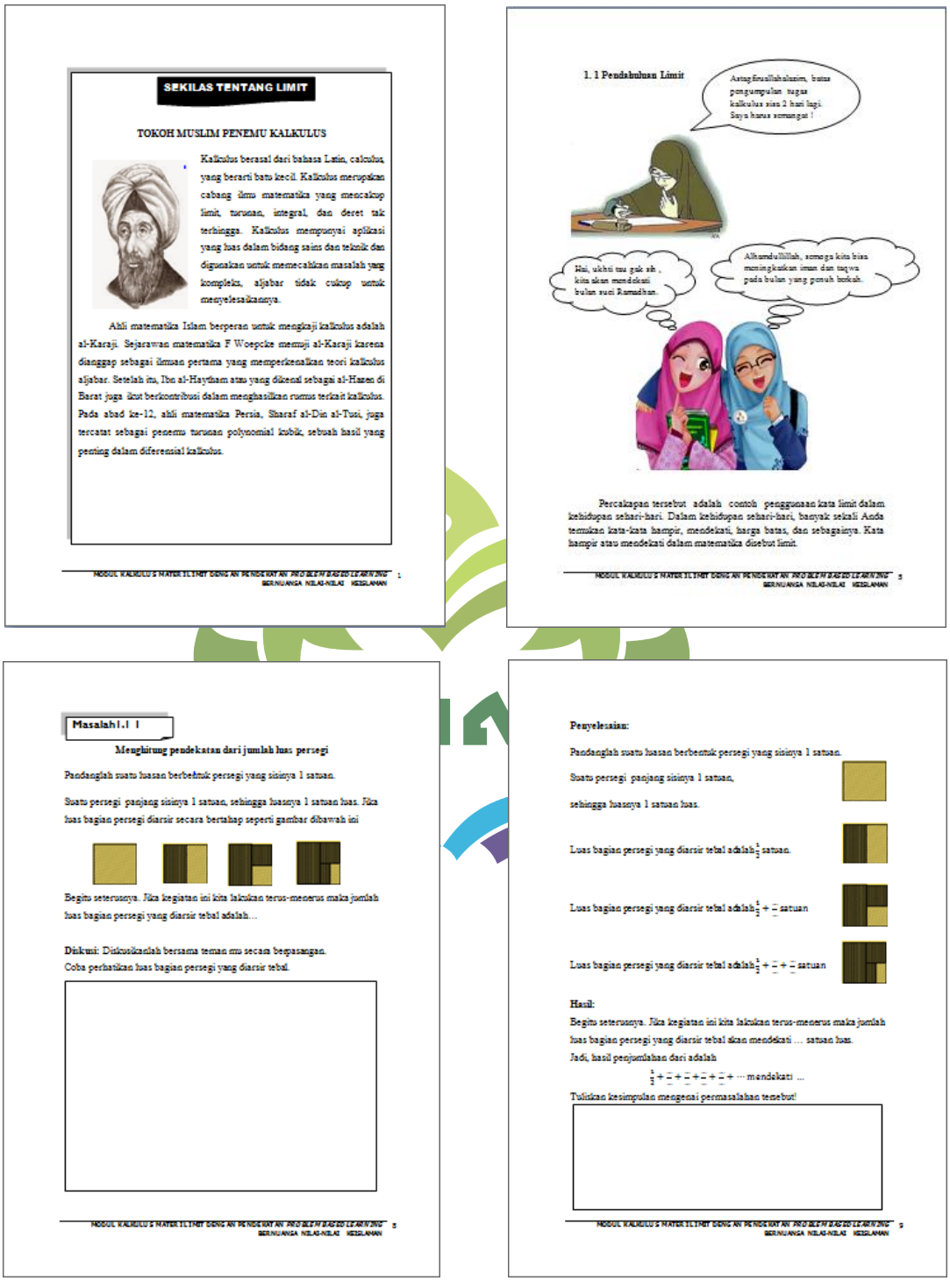
No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah anda telah memahami pengertian limit secara informal dan definisi formal?		
2	Dapatkah anda menentukan nilai limit baik secara informal dan formal?		
3	Apakah anda mengetahui dan memahami teorema-teorema limit?		
4	Dapatkah anda menyelesaikan permasalahan limit tak hingga?		
5	Apakah anda telah memahami yang dimaksud dengan fungsi kontinuitas?		

Catatan:

Jika anda menjawab "Tidak" pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah materi tersebut dalam modul ini. Apabila anda menjawab "Ya" pada semua pernyataan, maka lanjutkan lah dengan mengerjakan tugas, latihan soal yang ada pada modul ini.

MODUL KALKULUS MATERI LIMIT DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN iii

Gambar 4.9 Desain pendahuluan, petunjuk kegiatan, peta konsep, dan cek kemampuan



Gambar 4.10 Desain penemu kalkulus dan kegiatan pembelajaran

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini produk awal yang sudah jadi pada tahap *design*.

a. *Expert Appraisal*

Penilaian oleh ahli (*expert appraisal*) yaitu ahli materi, ahli media dan ahli agama. Uji validasi untuk menilai apakah bahan ajar yang dibuat perlu revisi atau tidak untuk menyempurnakan bahan ajar. Setelah revisi selesai dan dinyatakan layak maka tahap selanjutnya adalah uji coba. Validasi dilakukan oleh beberapa validator. Kriteria dalam penentuan subyek ahli yaitu berpengalaman dibidangnya. Adapun hasil validasi ahli sebagai berikut:

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelengkapan materi, kebenaran materi dan sistematika materi. Hasil data validasi materi tahap 1 dapat dilihat pada Tabel 4.2 sedangkan form dapat dilihat pada lampiran 4.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Tahap 1 oleh Ahli Materi

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1	Kualitas Isi	S	20	19
		N	20	20
		P	100	95
		$\bar{x}$	97,5	
		Kriteria	Sangat Layak	
2	*Problem Based Learning*	S	28	25
		N	28	28
		P	100	89,28
		$\bar{x}$	94,64	
		Kriteria	Sangat Layak	

Tabel 4.3 Hasil Validasi Tahap 1 oleh Ahli Materi (lanjutan)

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
3	Bahasa	S	20	15
		N	20	20
		P	100	75
		$\bar{x}$	87,5	
		Kriteria	Sangat Layak	

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

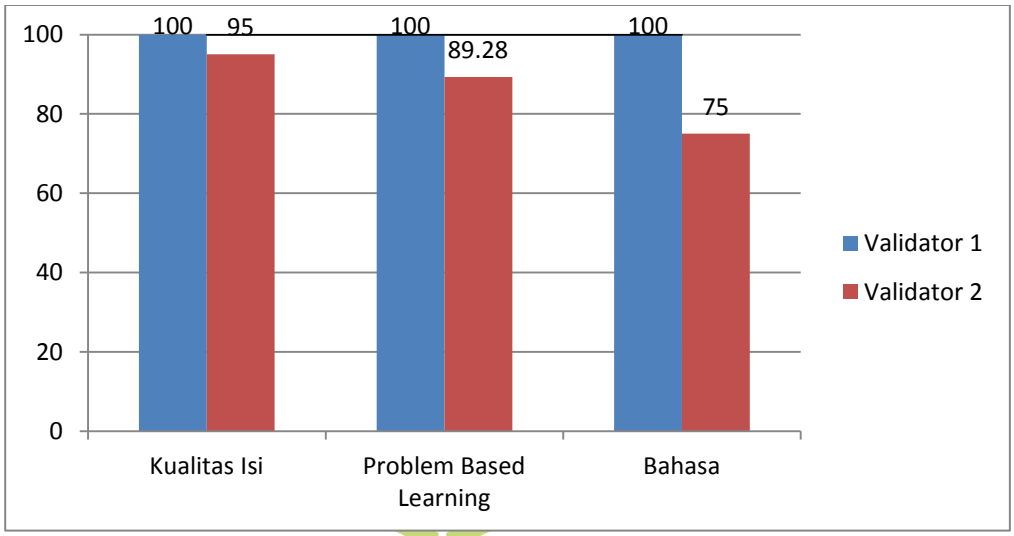
S = Jumlah komponen hasil penelitian

N = Jumlah skor maksimum

Sumber Data: Diolah dari hasil angket penilaian validasi ahli materi modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman pada lampiran 4

Berdasarkan hasil validasi tahap 1 oleh ahli materi pada Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa validasi ahli materi memperoleh nilai sebagai berikut: pada aspek kualitas isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 97,5% dengan kriteria "sangat layak". Aspek *problem based learning* diperoleh nilai rata-rata sebesar 94,64 dengan kriteria "sangat layak". Aspek bahasa diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5% dengan kriteria "sangat layak". Selain dalam bentuk tabel hasil validasi tahap 1 oleh ahli materi disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat penilaian ahli materi tahap 1 dari masing-masing validator terdapat 3 aspek yaitu aspek kualitas isi, *problem based learning* dan bahasa.

Berikut ini sajian Gambar 4.11 grafik hasil validasi ahli materi tahap 1



Gambar 4.11 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1

Terlihat dari Grafik 4.11 hasil validasi ahli materi pada tahap 1 nilai pada aspek kualitas isi, *problem based learning* dan bahasa sudah dalam kategori "sangat layak" dengan memiliki beberapa perbaikan dan saran.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1	Kualitas Isi	S	20	20
		N	20	20
		P	100	100
		$\bar{x}$	100	
		Kriteria	Sangat Layak	
2	*Problem Based Learning*	S	28	28
		N	28	28
		P	100	100
		$\bar{x}$	100	
		Kriteria	Sangat Layak	

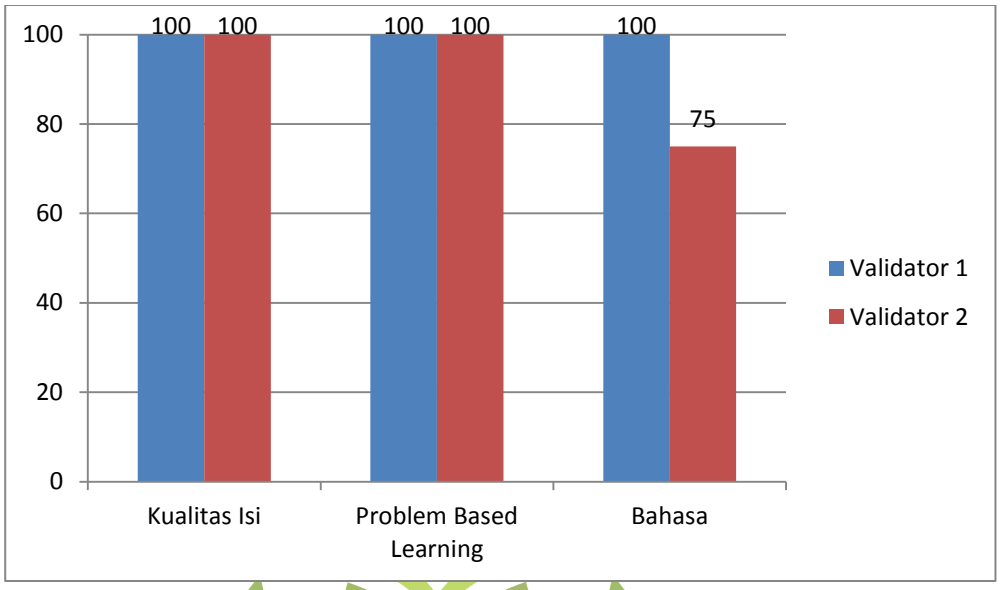
Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi (lanjutan)

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
3	Bahasa	S	12	15
		N	20	20
		P	100	75
		$\bar{x}$	87,5	
		Kriteria	Sangat Layak	

Sumber Data: Diolah dari hasil angket penilaian validasi ahli materi modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman pada lampiran 5

Berdasarkan hasil validasi tahap 2 oleh ahli materi pada Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa validasi ahli materi memperoleh nilai sebagai berikut: pada aspek kualitas isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 100% dengan kriteria "sangat layak". Aspek *problem based learning* diperoleh nilai rata-rata sebesar 100% dengan kriteria "sangat layak". Aspek bahasa diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5% dengan kriteria "sangat layak". Selain dalam bentuk tabel hasil validasi tahap 2 oleh ahli materi disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat penilaian ahli materi tahap 2 dari masing-masing validator terdapat 3 aspek yaitu aspek kualitas isi, *problem based learning* dan bahasa.

Berikut ini sajian Gambar 4.12 grafik hasil validasi ahli materi tahap 2



Gambar 4.12 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2

Terlihat dari Grafik 4.12 hasil validasi ahli materi pada tahap 2 nilai rata-rata paling tinggi adalah pada kualitas isi dan *problem based learning*, terdapat aspek mengalami peningkatan dan sudah masuk dalam kriteria kelayakan maka modul sudah layak dan tidak ada perbaikan kembali.

2) Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menguji penyajian modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

Hasil data validasi media tahap 1 dapat dilihat pada Tabel 4.4 sedangkan form dapat dilihat pada lampiran 8.

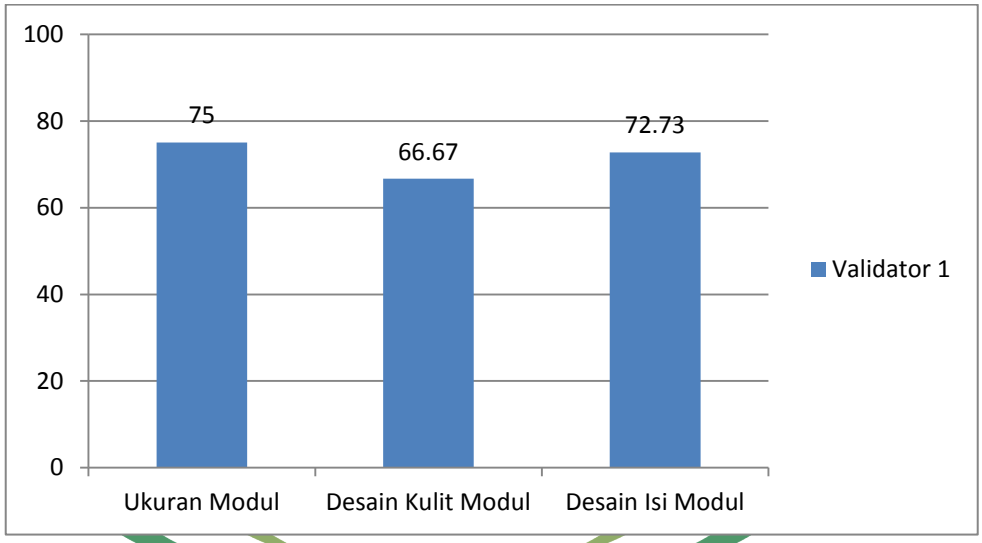
Tabel 4.6 Hasil Validator Tahap 1 Oleh Ahli Media

No	Aspek	Analisis	Validator
			1
1	Ukuran Modul	S	6
		N	8
		P	75
		Kriteria	Layak
2	Desain Kulit Modul	S	16
		N	24
		P	66,67
		Kriteria	Layak
3	Desain Isi Modul	S	32
		N	44
		P	72,73
		Kriteria	Layak

Sumber Data: Diolah dari hasil angket penilaian validasi ahli media modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman pada lampiran 8

Berdasarkan hasil validasi tahap 1 oleh ahli media pada Tabel 4.4 diperoleh hasil penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek ukuran modul, aspek desain kulit modul dan aspek desain isi modul. Pada aspek ukuran modul diperoleh nilai sebesar 75% dengan kriteria “layak”. Aspek desain kulit modul diperoleh nilai sebesar 66,67% dengan kriteria “layak” dan aspek desain isi modul diperoleh nilai sebesar 72,73% dengan kriteria “layak”.

Selain dalam bentuk tabel hasil validasi tahap 1 oleh ahli media disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat hasil penilaian ahli media tahap 1 dari masing-masing validator terhadap aspek ukuran modul, aspek desain kulit modul dan aspek desain isi modul.



Gambar 4.13 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1

Terlihat dari Grafik 4.13 hasil validasi ahli media pada tahap 1 memperoleh nilai terendah pada aspek desain kulit modul maka yang harus lebih banyak untuk diperbaiki adalah dari segi aspek desain kulit modul.

Tabel 4.7 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media

No	Aspek	Analisis	Validator
			1
1	Ukuran Modul	S	6
		N	8
		P	75
		Kriteria	Layak

Tabel 4.5 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media (lanjutan)

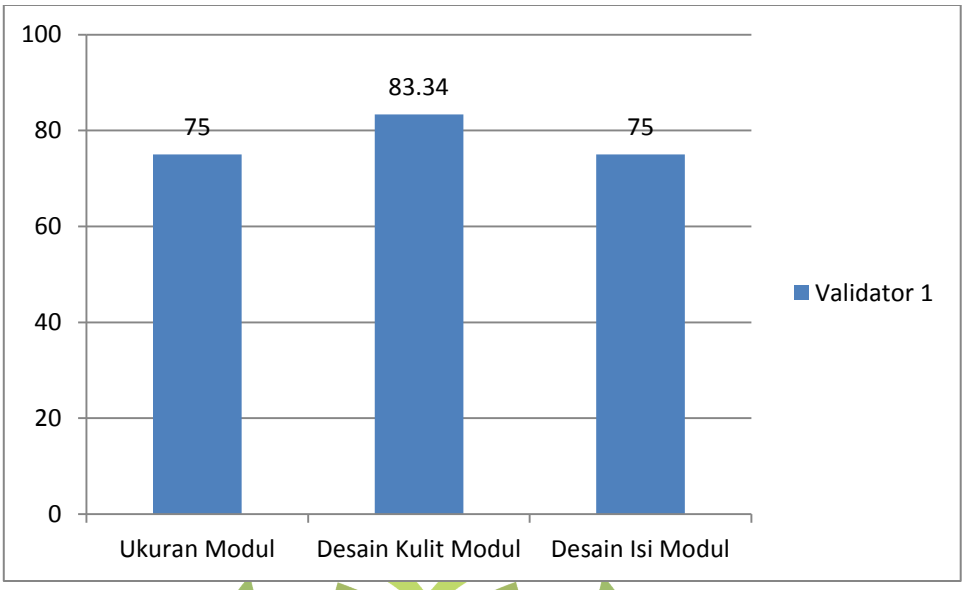
No	Aspek	Analisis	Validator
			1
2	Desain Kulit Modul	S	20
		N	24
		P	83,34
		Kriteria	Sangat Layak
3	Desain Isi Modul	S	33
		N	44
		P	75
		Kriteria	Layak

Sumber Data: Diolah dari hasil angket penilaian validasi ahli media modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman pada lampiran 9

Berdasarkan hasil validasi tahap 2 oleh ahli media pada Tabel 4.5 diperoleh hasil penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek ukuran modul, aspek desain kulit modul dan aspek desain isi modul. Pada aspek ukuran modul diperoleh nilai sebesar 75% dengan kriteria "layak". Aspek desain kulit modul diperoleh nilai sebesar 83,34% dengan kriteria "sangat layak" dan aspek desain isi modul diperoleh nilai sebesar 75% dengan kriteria "layak".

Selain dalam bentuk tabel hasil validasi tahap 2 oleh ahli media disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat hasil penilaian ahli media tahap 2 dari validator terhadap aspek ukuran modul, aspek desain kulit modul dan aspek desain isi modul.

Berikut ini sajian Gambar 4.14 grafik hasil validasi ahli media tahap 2



Gambar 4.14 Grafik Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2

Terlihat dari Grafik 4.14 hasil validasi ahli materi pada tahap 2 nilai rata-rata dari semua aspek mengalami peningkatan yang cukup baik dan sudah masuk dalam kriteria kelayakan maka modul sudah layak dan tidak ada perbaikan kembali.

3) Hasil Validasi Ahli Agama Islam

Validasi ahli agama bertujuan untuk menguji kelengkapan materi agama Islam dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi matematika dan materi agama Islam.

Hasil data validasi agama Islam tahap 1 dapat dilihat pada Tabel 4.6 sedangkan form dapat dilihat pada lampiran 12.

Tabel 4.6 Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Agama Islam

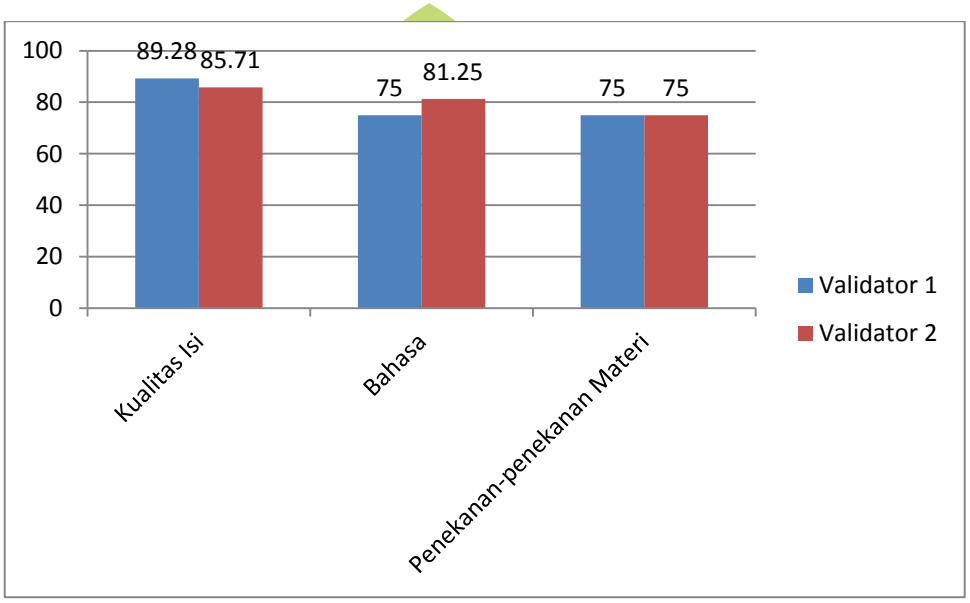
No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1	Kualitas Isi	S	25	24
		N	28	28
		P	89,28	85,71
		$\bar{x}$	87,49	
		Kriteria	Sangat Layak	
2	Bahasa	S	12	13
		N	16	16
		P	75	81,25
		$\bar{x}$	78,12	
		Kriteria	Sangat Layak	
3	Penekanan-penekanan Materi	S	6	6
		N	8	8
		P	75	75
		$\bar{x}$	75	
		Kriteria	Layak	

Sumber Data: Diolah dari hasil angket penilaian validasi ahli agama islam modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman pada lampiran 12

Berdasarkan hasil validasi tahap 1 oleh ahli agama Islam pada Tabel 4.6 diperoleh hasil penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kualitas isi, aspek bahasa dan aspek penekanan-penekanan materi. Pada aspek kualitas isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,49% dengan kriteria “sangat layak”. Aspek bahasa diperoleh nilai rata-rata sebesar 78,12% dengan kriteria “sangat layak” dan aspek

penekanan-penekanan materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 75% dengan kriteria “layak”.

Selain dalam bentuk tabel hasil validasi tahap 1 oleh ahli agama Islam disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat hasil penilaian ahli agama Islam tahap 1 dari masing-masing validator terhadap aspek kualitas isi, bahasa, penekanan-penekanan materi. Berikut ini sajian Gambar 4.15 grafik hasil validasi ahli Agama Islam tahap 1



Gambar 4.15 Grafik Hasil Validasi Ahli Agama Islam Tahap 1

Terlihat dari Grafik 4.15 hasil validasi ahli agama Islam pada tahap 1 maka modul sudah baik tetapi terdapat beberapa masukan dari validator dari segi aspek kualitas isi.

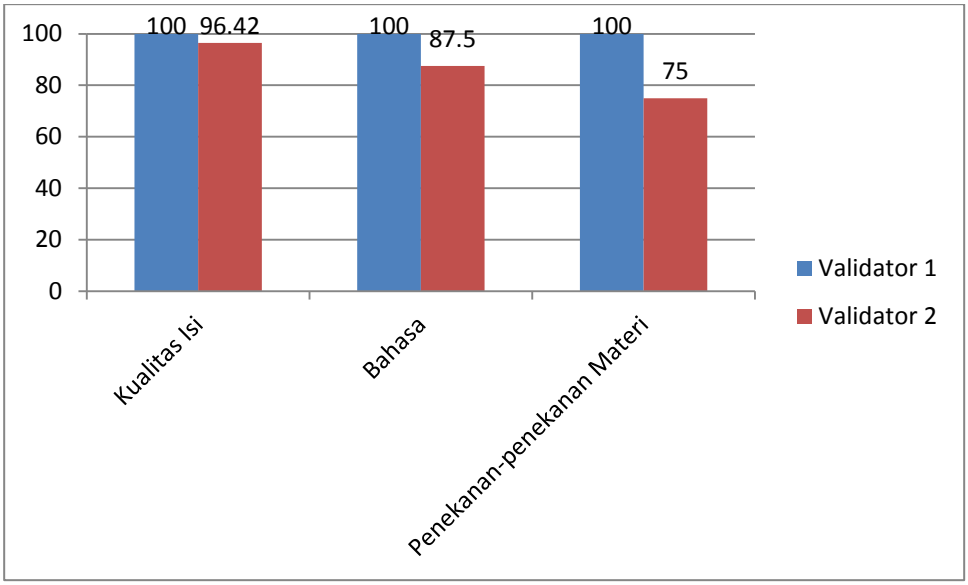
Tabel 4.8 Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Agama Islam

No	Aspek	Analisis	Validator	
			1	2
1	Kualitas Isi	S	28	27
		N	28	28
		P	100	96,42
		$\bar{x}$	98,21	
		Kriteria	Sangat Layak	
2	Bahasa	S	16	14
		N	16	16
		P	100	87,50
		$\bar{x}$	93,75	
		Kriteria	Sangat Layak	
3	Penekanan-penekanan Materi	S	8	6
		N	8	8
		P	100	75
		$\bar{x}$	87,5	
		Kriteria	Sangat Layak	

Sumber Data: Diolah dari hasil angket penilaian validasi oleh ahli agama islam modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan poblem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman pada lampiran 13.

Berdasarkan hasil validasi tahap 2 oleh ahli agama Islam pada Tabel 4.7 diperoleh hasil penilaian yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kualitas isi, aspek bahasa dan aspek penekanan-penekanan materi. Pada aspek kualitas isi diperoleh nilai rata-rata sebesar 98,21% dengan kriteria "sangat layak". Aspek bahasa diperoleh nilai rata-rata sebesar 93,75% dengan kriteria "sangat layak" dan aspek penekanan-penekanan materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5% dengan kriteria "sangat layak".

Selain dalam bentuk tabel hasil validasi tahap 2 oleh ahli agama Islam disajikan juga data dalam bentuk grafik untuk melihat hasil penilaian ahli agama Islam tahap 2 dari masing-masing validator terhadap aspek kualitas isi, aspek bahasa dan aspek penekanan-penekanan materi. Berikut ini sajian Gambar 4.16 grafik hasil validasi ahli Agama Islam tahap 2



Gambar 4.16 Grafik Hasil Validasi Ahli Agama Islam Tahap 2

Terlihat dari Grafik 4.16 hasil validasi ahli agama Islam pada tahap 2 nilai rata-rata dari semua aspek mengalami peningkatan yang cukup baik dan sudah masuk dalam kriteria layak maka modul sudah layak dan tidak ada perbaikan kembali.

Revisi

Setelah desain produk divalidasi melalui penilaian dari ahli materi, ahli media, dan ahli nilai-nilai keislaman peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan masukan-masukan ahli tersebut. Adapun saran/masukan untuk perbaikan adalah sebagai berikut:

- Saran/Masukan Ahli Materi

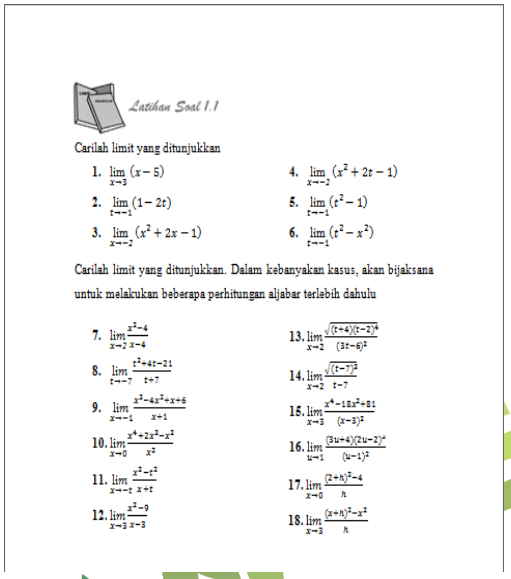
Tabel 4.9 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Saran/Masukan untuk perbaikan	Hasil Perbaikan
1.	Kualitas Isi	- Tambahkan beberapa soal menantang untuk setiap sub bab - Dicantumkan sumber untuk informasi berupa biografi tokoh - Dicantumkan sumber buku yang digunakan	- Latihan soal menantang sudah ditambahkan untuk setiap sub bab - sumber untuk informasi berupa biografi tokoh sudah dicantumkan - Sumber buku sudah dicantumkan pada daftar pustaka
2.	*Problem Based Learning*	- Tahapan *problem based learning* dicantumkan dalam kegiatan pembelajaran	- Tahapan *problem based learning* sudah dicantumkan dalam kegiatan pembelajaran

3.	Bahasa	- Penulisan perlu dicek yaitu penulisan limit dan pengerjaan soal	- Penulisan dalam modul sudah diperbaiki

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa perbaikan pada aspek kualitas isi dengan masukan dari validator ahli materi untuk menambahkan beberapa soal menantang untuk setiap sub bab, mencantumkan sumber untuk informasi berupa biografi tokoh, juga mencantumkan sumber buku lainnya, setelah perbaikan tambahan soal, sumber sudah ditambahkan. Saran untuk aspek *problem based learning* yaitu tahapan *problem based learning* dicantumkan dalam kegiatan pembelajaran, setelah diperbaiki maka dalam kegiatan pembelajaran sudah dicantumkan tahapan *problem based learning* sudah sesuai dengan saran dari ahli materi. Untuk aspek bahasa, ahli materi menyarankan untuk memperbaiki penulisan yaitu penulisan limit dan pengerjaan soal, setelah perbaikan penulisan dalam modul sudah diperbaiki.

Tindak lanjut dari perbaikan menurut komentar atau saran dari ahli materi disajikan dalam gambar sebagai berikut:



Latihan Soal 1.1

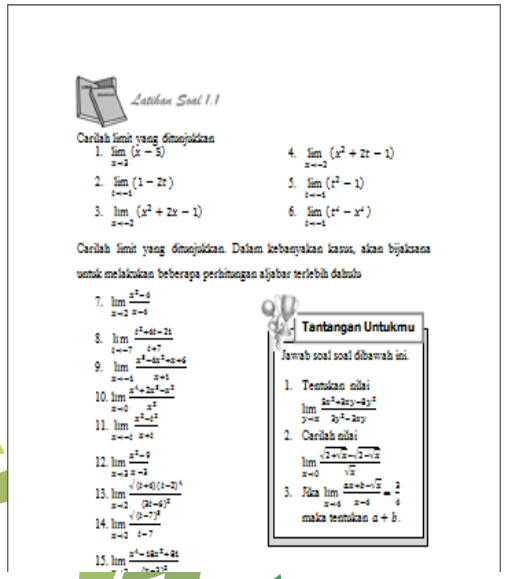
Carilah limit yang ditunjukkan

1. $\lim_{x\to 3}(x-5)$
2. $\lim_{t\to -1}(1-2t)$
3. $\lim_{x\to -2}(x^2+2x-1)$
4. $\lim_{x\to -2}(x^2+2t-1)$
5. $\lim_{t\to -1}(t^2-1)$
6. $\lim_{t\to -1}(t^2-x^2)$

Carilah limit yang ditunjukkan. Dalam kebanyakan kasus, akan bijaksana untuk melakukan beberapa perhitungan aljabar terlebih dahulu

7. $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-4}$
8. $\lim_{t\to -7}\frac{t^2+4t-21}{t+7}$
9. $\lim_{x\to -1}\frac{x^3-4x^2+x+6}{x+1}$
10. $\lim_{x\to 0}\frac{x^4+2x^3-x^2}{x^2}$
11. $\lim_{x\to -t}\frac{x^2-t^2}{x+t}$
12. $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x-3}$
13. $\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{(t+4)(t-2)^4}}{(3t-6)^2}$
14. $\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{(t-7)^2}}{t-7}$
15. $\lim_{x\to 3}\frac{x^4-18x^2+81}{(x-3)^2}$
16. $\lim_{u\to 1}\frac{(3u+4)(2u-2)^4}{(u-1)^2}$
17. $\lim_{x\to 0}\frac{(2+h)^2-4}{h}$
18. $\lim_{x\to 3}\frac{(x+h)^2-x^2}{h}$

Sebelum revisi



Latihan Soal 1.1

Carilah limit yang ditunjukkan

1. $\lim_{x\to 2}(x-5)$
2. $\lim_{t\to -1}(1-2t)$
3. $\lim_{x\to -2}(x^2+2x-1)$
4. $\lim_{x\to -2}(x^2+2t-1)$
5. $\lim_{t\to -1}(t^2-1)$
6. $\lim_{t\to -1}(t^4-x^4)$

Carilah limit yang ditunjukkan. Dalam kebanyakan kasus, akan bijaksana untuk melakukan beberapa perhitungan aljabar terlebih dahulu

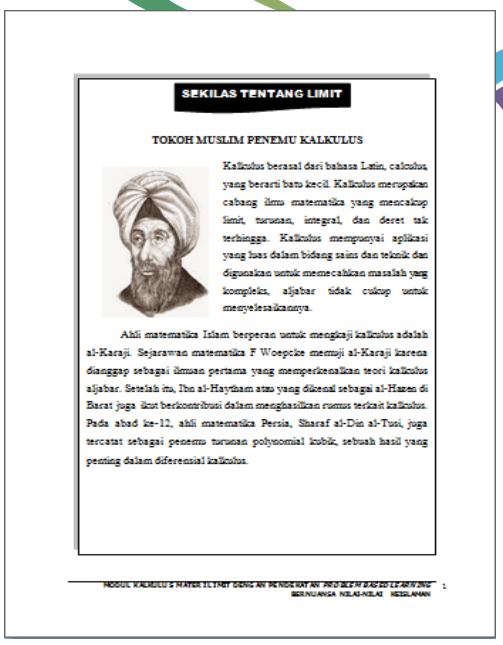
7. $\lim_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-6}$
8. $\lim_{t\to -7}\frac{t^2+4t-21}{t+7}$
9. $\lim_{x\to -1}\frac{x^3-4x^2+x+6}{x+1}$
10. $\lim_{x\to 0}\frac{x^4+2x^3-x^2}{x^2}$
11. $\lim_{x\to -t}\frac{x^2-t^2}{x+t}$
12. $\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{x-3}$
13. $\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{(t+6)(t-2)^4}}{(3t-6)^2}$
14. $\lim_{x\to 2}\frac{\sqrt{(t-7)^2}}{t-7}$
15. $\lim_{x\to 3}\frac{x^4-18x^2+81}{(x-3)^2}$

Tantangan Untukmu

Jawab soal soal dibawah ini.

1. Tentukan nilai $\lim_{y\to x}\frac{2x^2+2xy-4y^2}{2y^2-2xy}$
2. Carilah nilai $\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}-\sqrt{2-\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$
3. Jika $\lim_{x\to 6}\frac{ax+b-\sqrt{x}}{x-6}=\frac{2}{6}$ maka tentukan $a+b$.

Sesudah revisi



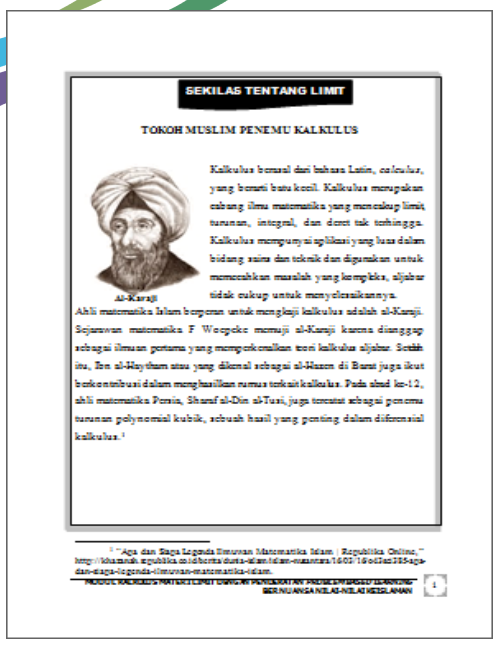
SEKILAS TENTANG LIMIT

TOKOH MUSLIM PENEMU KALKULUS

Kalkulus berasal dari bahasa Latin, calculus, yang berarti batu kecil. Kalkulus merupakan cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga. Kalkulus mempunyai aplikasi yang luas dalam bidang sains dan teknik dan digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks, aljabar tidak cukup untuk menyelesaikannya.

Ahli matematika Islam berperan untuk mengkaji kalkulus adalah al-Karaji. Sejarawan matematika F Woepcke memuji al-Karaji karena dianggap sebagai ilmuan pertama yang memperkenalkan teori kalkulus aljabar. Setelah itu, Ibn al-Haytham atau yang dikenal sebagai al-Hazen di Barat juga ikut berkontribusi dalam menghasilkan rumus terkait kalkulus. Pada abad ke-12, ahli matematika Persia, Sharaf al-Din al-Tusi, juga tercatat sebagai penemu turunan polynomial kubik, sebuah hasil yang penting dalam diferensial kalkulus.

Sebelum revisi



SEKILAS TENTANG LIMIT

TOKOH MUSLIM PENEMU KALKULUS

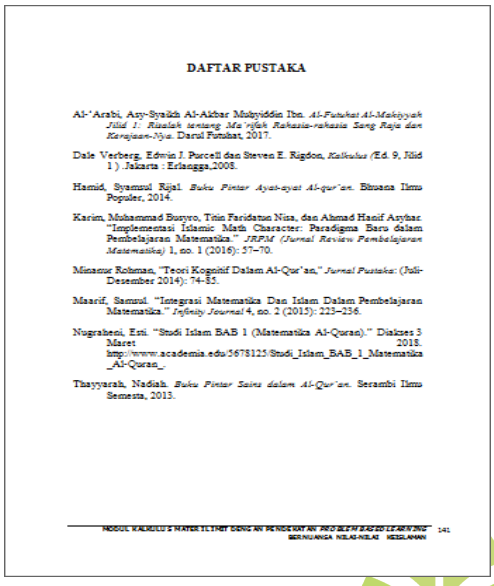
Al-Karaji

Kalkulus berasal dari bahasa Latin, *calculus*, yang berarti batu kecil. Kalkulus merupakan cabang ilmu matematika yang mencakup limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga. Kalkulus mempunyai aplikasi yang luas dalam bidang sains dan teknik dan digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks, aljabar tidak cukup untuk menyelesaikannya.

Ahli matematika Islam berperan untuk mengkaji kalkulus adalah al-Karaji. Sejarawan matematika F Woepcke memuji al-Karaji karena dianggap sebagai ilmuan pertama yang memperkenalkan teori kalkulus aljabar. Setelah itu, Ibn al-Haytham atau yang dikenal sebagai al-Hazen di Barat juga ikut berkontribusi dalam menghasilkan rumus terkait kalkulus. Pada abad ke-12, ahli matematika Persia, Sharaf al-Din al-Tusi, juga tercatat sebagai penemu turunan polynomial kubik, sebuah hasil yang penting dalam diferensial kalkulus.[1]

[1] "Aga dan Saga Legenda Ilmuwan Matematika Islam | Republika Online," http://khazanah.republika.co.id/berita/duta-islam/islam-nusantara/16/03/16/o6fa6385-aga-dan-saga-legenda-ilmuwan-matematika-islam.

Sesudah revisi



DAFTAR PUSTAKA

Al-'Arabi, Azy-Syaikh Al-Akbar Muhyiddin Ibn. *Al-Futuhat Al-Makiyyah Jilid 1: Risalah tentang Ma'rifah Rahasia-rahasia Sang Raja dan Kerajaan-Nya*. Darul Futuhat, 2017.

Dale Verberg, Edwin J. Purcell dan Steven E. Rigdon, *Kalkulus (*Ed. 9, Jilid 1). Jakarta : Erlangga,2008.

Hamid, Syamsul Rijal. *Buku Pintar Ayat-ayat Al-qur'an*. Bhuana Ilmu Populer, 2014.

Karim, Muhammad Bunyro, Titin Faridatus Nisa, dan Ahmad Hanif Asyhar. "Implementasi Islamic Math Character: Paradigma Baru dalam Pembelajaran Matematika." *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)* 1, no. 1 (2016): 57–70.

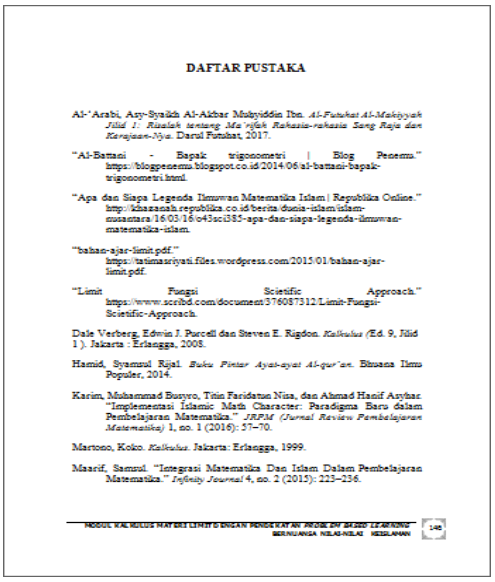
Misanur Rohman, "Teori Kognitif Dalam Al-Qur'an," *Jurnal Pustaka*: (Juli-Desember 2014): 74-85.

Maarif, Samsul. "Integrasi Matematika Dan Islam Dalam Pembelajaran Matematika." *Infinity Journal* 4, no. 2 (2015): 223–236.

Nugraheni, Esti. "Studi Islam BAB 1 (Matematika Al-Quran)." Diakses 3 Maret 2018. http://www.academia.edu/5678125/Studi_Islam_BAB_1_Matematika_Al-Quran_.

Thayyarah, Nadiah. *Buku Pintar Sains dalam Al-Qur'an*. Serambi Ilmu Semesta, 2013.

Sebelum revisi



DAFTAR PUSTAKA

Al-'Arabi, Azy-Syaikh Al-Akbar Muhyiddin Ibn. *Al-Futuhat Al-Makiyyah Jilid 1: Risalah tentang Ma'rifah Rahasia-rahasia Sang Raja dan Kerajaan-Nya*. Darul Futuhat, 2017.

"Al-Bamani - Bapak trigonometri | Blog Penemu." https://blogpenemu.blogspot.co.id/2014/06/al-bamani-bapak-trigonometri.html.

"Apa dan Siapa Legenda Ilmuwan Matematika Islam | Republika Online." http://khazanah.republika.co.id/berita/dunia-islam/islam-nusantara/16/03/18/o43sci385-apa-dan-siapa-legenda-ilmuwan-matematika-islam.

"bahan-ajar-limit.pdf." https://tatimasriyati.files.wordpress.com/2015/01/bahan-ajar-limit.pdf.

"Limit Fungsi Scietific Approach." https://www.scribd.com/document/376087312/Limit-Fungsi-Scietific-Approach.

Dale Verberg, Edwin J. Purcell dan Steven E. Rigdon. *Kalkulus (*Ed. 9, Jilid 1). Jakarta : Erlangga, 2008.

Hamid, Syamsul Rijal. *Buku Pintar Ayat-ayat Al-qur'an*. Bhuana Ilmu Populer, 2014.

Karim, Muhammad Bunyro, Titin Faridatus Nisa, dan Ahmad Hanif Asyhar. "Implementasi Islamic Math Character: Paradigma Baru dalam Pembelajaran Matematika." *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)* 1, no. 1 (2016): 57–70.

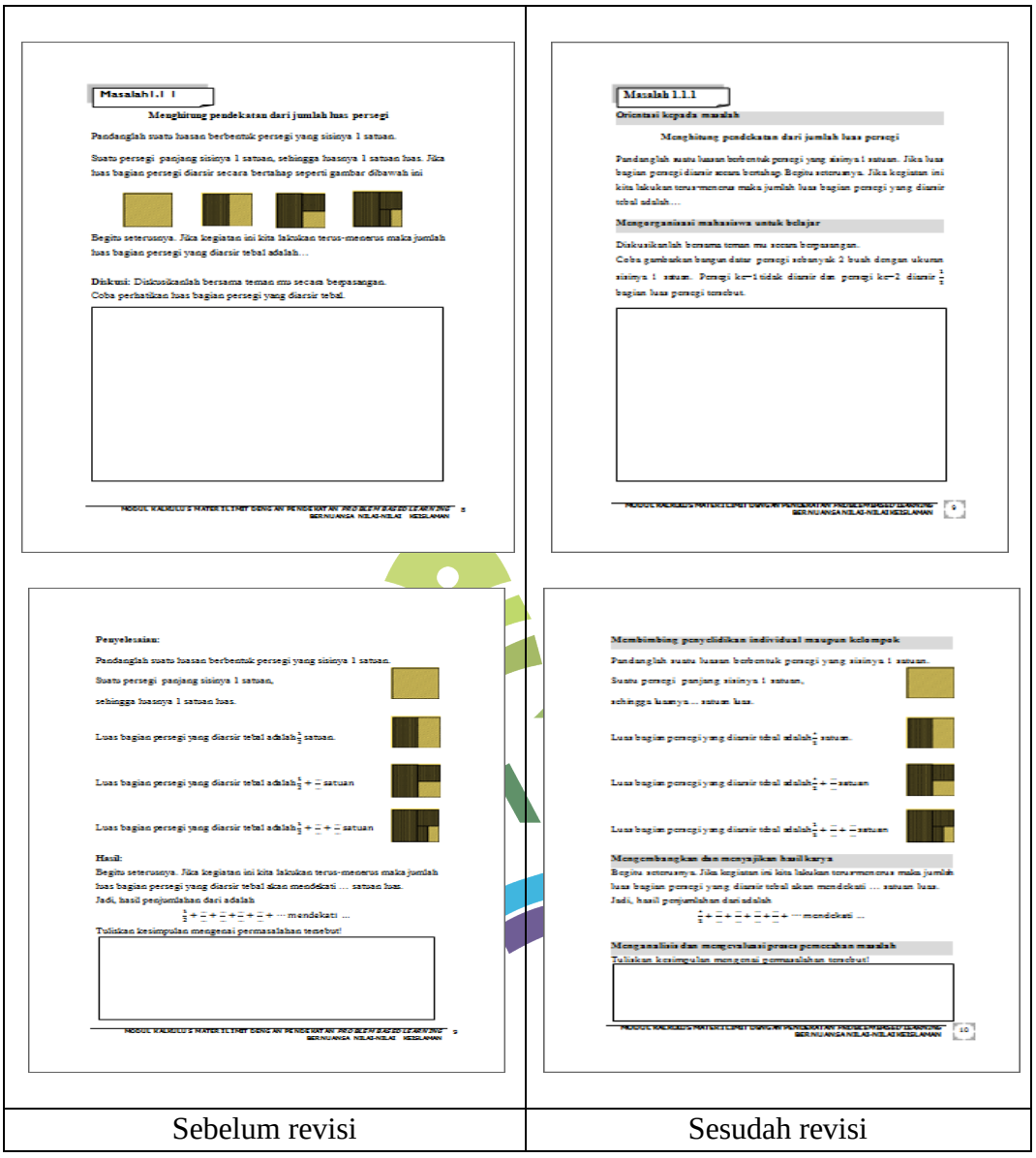
Martono, Koko. *Kalkulus*. Jakarta: Erlangga, 1999.

Maarif, Samsul. "Integrasi Matematika Dan Islam Dalam Pembelajaran Matematika." *Infinity Journal* 4, no. 2 (2015): 223–236.

Sesudah revisi

Gambar 4.17 Perbaikan pada latihan soal, sumber untuk informasi berupa biografi tokoh dan sumber buku yang digunakan

Pada Gambar 4.17 dilakukan perbaikan pada latihan soal atas masukan atau saran dari validator ahli materi. Validator menyarankan untuk menambahkan beberapa soal menantang setiap sub bab, mencantumkan sumber untuk informasi berupa biografi tokoh dan mencantumkan sumber buku yang digunakan.

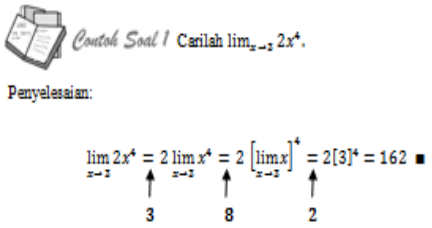
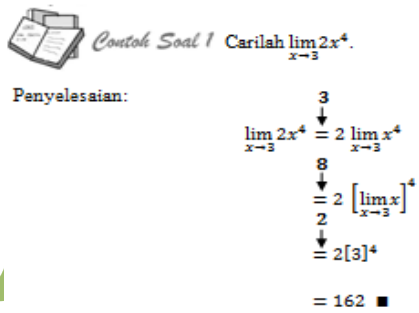


Sebelum revisi	Sesudah revisi

Gambar 4.18 Perbaikan tahapan *problem based learning* pada kegiatan pembelajaran

Berdasarkan validasi ahli materi memberikan saran tentang perbaikan pada tahapan *problem based learning* pada kegiatan pembelajaran karena pada Gambar 4.18 masalah yang disajikan pada modul belum tercantum tahapan *problem based learning* atau tahapannya secara tersirat. Validator menyarankan

untuk menuliskan secara langsung tahapan *problem based learning* pada kegiatan pembelajaran.

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	
Sebelum revisi	Sesudah revisi

Gambar 4.19 Perbaikan penulisan

Pada Gambar 4.19 dilakukan perbaikan penulisan limit dan pengerjaan soal. Perbaikan penulisan limit dan pengerjaan soal harus dilakukan karena penulisan belum konsisten pada produk awal. Validator menyarankan untuk perbaikan pada penulisan limit dan pengerjaan soal.

- Saran/Masukan Ahli Media

Tabel 4.10 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media

No	Aspek	Saran/Masukan untuk perbaikan	Hasil perbaikan
1.	Desain Kulit Modul	- Perbaiki tata letak penulisan dan gambar pada sampul - Tampilan *cover* diperbaiki	- Tulisan pada sampul *cover* sudah diubah menjadi tidak tumpang tindih dengan gambar - Tampilan *cover* diperbaiki
2.	Desain Isi Modul	- Penulisan diperbaiki	- Sudah diperbaiki penulisan yang salah ketik

Pada Tabel 4.9 dapat dilihat bahwa saran/masukan dari validasi ahli media untuk aspek desain kulit modul perlu dilakukan perbaikan pada tata letak tulisan dan penulisan serta tampilan *cover*. Setelah dilakukan perbaikan tata letak tulisan pada sampul *cover* sudah diubah menjadi tidak tumpang tindih serta tampilan *cover* sudah diperbaiki. Untuk aspek desain isi modul validator ahli media menyarankan perbaikan penulisan yang salah ketik. Setelah diperbaiki penulisan dan tampilan serta tata letak sudah sesuai dengan masukan dari validator ahli media.

Hasil validasi yang memuat saran perbaikan oleh ahli media digunakan sebagai perbaikan modul

Sebelum revisi	Sesudah revisi

Gambar 4.20 Perbaikan *cover* modul

Pada Gambar 4.20 perbaikan dilakukan karena *cover* modul pada produk awal pengembangan tata letaknya kurang serasi dan belum kontras dengan gambar, oleh karena itu dilakukan perbaikan agar lebih rapih yang ditampilkan lebih sesuai dan serasi sehingga dapat menarik perhatian mahasiswa dalam belajar.

<table>
<tr>
<td>KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat, Taufiq, Nikmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menvelesaikan menvelesaikan Modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman.</td>
<td>KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat, Taufiq, Nikmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan problem based learning bernuansa nilai-nilai keislaman.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sebelum revisi</td>
<td>Sesudah revisi</td>
</tr>
<tr>
<td>Malam untuk Istirahat

Katakanlah (Muhammad), "Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan untukmu siang itu terus menerus sampai hari kiamat. Siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu sebagai waktu istirahatmu? Apakah kamu tidak memerhatikan? Dan adalah karena rahmat-Nya, Diajadikan untukmu malam dan siang, agar kamu beristirahat pada malam hari dan supaya kamu mencari karunia-Nya (pada siang hari) serta agar kamu berzyukur kepada—Nya. (Q.S Al-Qashash: 72-73)

Makna yang bisa kita ambil dari ayat tersebut bahwa kita harus bisa memanfaatkan waktu sebaik mungkin dengan kegiatan-kegitan yang bermanfaat untuk mencari Ridho-nya.</td>
<td>Malam untuk Istirahat

Katakanlah (Muhammad), "Bagaimana pendapatmu jika Allah menjadikan untukmu siang itu terus menerus sampai hari kiamat. Siapakah tuhan selain Allah yang akan mendatangkan malam kepadamu sebagai waktu istirahatmu? Apakah kamu tidak memerhatikan? Dan adalah karena rahmat-Nya, Diajadikan untukmu malam dan siang, agar kamu beristirahat pada malam hari dan supaya kamu mencari karunia-Nya (pada siang hari) serta agar kamu berzyukur kepada—Nya. (Q.S Al-Qashash: 72-73)

Makna yang bisa kita ambil dari ayat tersebut bahwa kita harus bisa memanfaatkan waktu sebaik mungkin dengan kegiatan-kegiatan yang bermanfaat untuk mencari Ridho-Nya.</td>
</tr>
<tr>
<td>Sebelum revisi</td>
<td>Sesudah revisi</td>
</tr>
</table>

Gambar 4.21 Perbaikan Penulisan

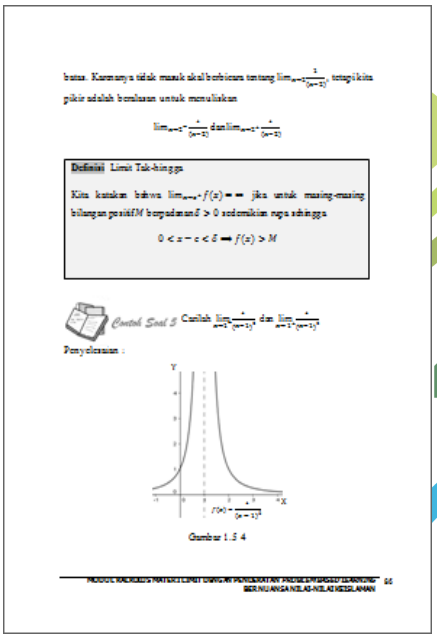
Berdasarkan validasi ahli media memberikan saran tentang perbaikan penulisan pada Gambar 4.21.

- Saran/Masukan Ahli Agama Islam

Tabel 4.11 Saran Perbaikan Validasi Ahli Agama Islam

No	Aspek	Saran/Masukan untuk perbaikan	Hasil perbaikan
1.	Kualitas Isi	- Pemahaman konsep materi dengan ayat Al-Qur'an lebih dikembangkan dengan menambahkan ayat Al-Qur'an dan Hadist yang berkaitan dengan limit - Tambahkan nuansa nilai-nilai keislaman terhadap materi yang disajikan bisa diletakan di awal atau di akhir penjelasan suatu materi.	- Ayat Al-Qur'an sudah ditambahkan yaitu berkaitan dengan limit tak hingga Q.S Al-Baqarah ayat 245 dan 261 - Nilai-nilai keislaman terkait materi yang disajikan sudah ditambahkan.

Pada Tabel 4.10 terlihat bahwa saran perbaikan validasi ahli agama Islam untuk aspek kualitas isi validator memberikan saran untuk menambahkan ayat Al-Qur'an dan hadist yang berkaitan dengan materi limit, setelah perbaikan ayat Al-Qur'an sudah ditambahkan. Hasil validasi yang memuat saran perbaikan oleh ahli agama nilai-nilai keislaman digunakan sebagai perbaikan modul.



batas. Karenanya tidak masuk akal berbicara tentang $\lim_{x\to 2}\frac{1}{(x-2)}$, tetapi kita pikir adalah beralasan untuk menuliskan

$$\lim_{x\to 2^-}\frac{1}{(x-2)} \text{ dan } \lim_{x\to 2^+}\frac{1}{(x-2)}$$

Definisi Limit Tak-hingga

Kita katakan bahwa $\lim_{x\to c^+} f(x) = \infty$ jika untuk masing-masing bilangan positif M berpadanan $\delta > 0$ sedemikian rupa sehingga

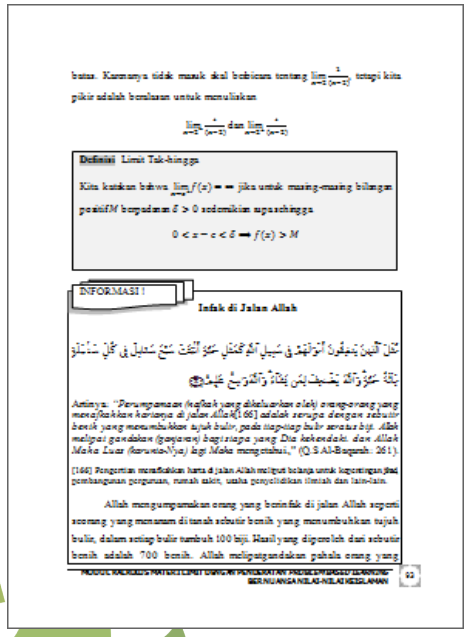
$$0 < x - c < \delta \Rightarrow f(x) > M$$

Contoh Soal 5 Carilah $\lim_{x\to 2^+}\frac{1}{(x-2)^3}$ dan $\lim_{x\to 2^-}\frac{1}{(x-2)^3}$

Penyelesaian :

$f(x) = \frac{1}{(x-2)^3}$

Gambar 1.5 4



batas. Karenanya tidak masuk akal berbicara tentang $\lim_{x\to 2}\frac{1}{(x-2)}$, tetapi kita pikir adalah beralasan untuk menuliskan

$$\lim_{x\to 2^-}\frac{1}{(x-2)} \text{ dan } \lim_{x\to 2^+}\frac{1}{(x-2)}$$

Definisi Limit Tak-hingga

Kita katakan bahwa $\lim_{x\to c^+} f(x) = \infty$ jika untuk masing-masing bilangan positif M berpadanan $\delta > 0$ sedemikian rupa sehingga

$$0 < x - c < \delta \Rightarrow f(x) > M$$

INFORMASI

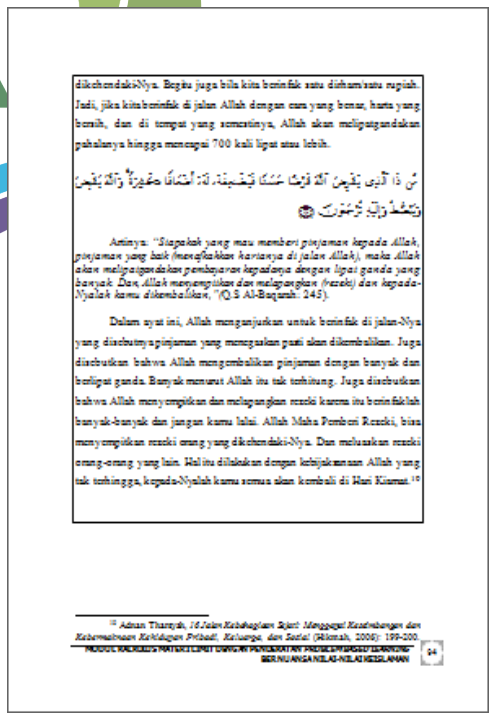
Infak di Jalan Allah

مَّثَلُ ٱلَّذِينَ يُنفِقُونَ أَمْوَٰلَهُمْ فِى سَبِيلِ ٱللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنۢبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِى كُلِّ سُنۢبُلَةٍ مِّا۟ئَةُ حَبَّةٍ ۗ وَٱللَّهُ يُضَٰعِفُ لِمَن يَشَآءُ ۚ وَٱللَّهُ وَٰسِعٌ عَلِيمٌ ﴿٢٦١﴾

Artinya. *"Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah[166] adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh tangkai, pada tiap-tiap tangkai ada seratus biji. Allah melipat gandakan (ganjaran) bagi siapa yang Dia kehendaki. dan Allah Maha Luas (karunia-Nya) lagi Maha mengetahui,"* (Q.S Al-Baqarah : 261).

[166] Pengertian menafkahkan harta di jalan Allah meliputi belanja untuk keperluan jihad pembangunan perguruan, rumah sakit, usaha penyelidikan ilmiah dan lain-lain.

Allah mengumpamakan orang yang berinfak di jalan Allah seperti seorang yang menanam di tanah sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, dalam setiap bulir tumbuh 100 biji. Hasil yang diperoleh dari sebutir benih adalah 700 benih. Allah melipatgandakan pahala orang yang



dikehendaki-Nya. Begitu juga bila kita berinfak satu dirham/satu rupiah. Jadi, jika kita berinfak di jalan Allah dengan cara yang benar, harta yang benih, dan di tempat yang semestinya, Allah akan melipatgandakan pahalanya hingga mencapai 700 kali lipat atau lebih.

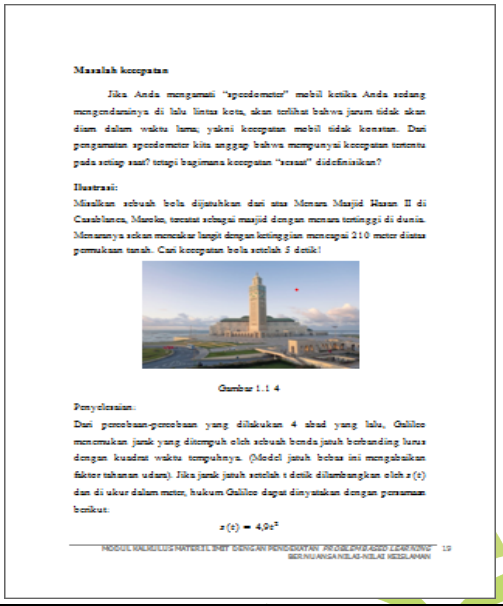
مَّن ذَا ٱلَّذِى يُقْرِضُ ٱللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَٰعِفَهُۥ لَهُۥٓ أَضْعَافًا كَثِيرَةً ۚ وَٱللَّهُ يَقْبِضُ وَيَبْصُۜطُ ۖ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٢٤٥﴾

Artinya. *"Siapakah yang mau memberi pinjaman kepada Allah, pinjaman yang baik (menafkahkan hartanya di jalan Allah), maka Allah akan melipatgandakan pembayaran kepadanya dengan lipat ganda yang banyak. Dan Allah menyempitkan dan melapangkan (rezeki) dan kepada-Nyalah kamu dikembalikan,"* (Q.S Al-Baqarah: 245).

Dalam ayat ini, Allah menganjurkan untuk berinfak di jalan-Nya yang disebutnya pinjaman yang mengatakan pasti akan dikembalikan. Juga disebutkan bahwa Allah mengembalikan pinjaman dengan banyak dan berlipat ganda. Banyak menurut Allah itu tak terhitung. Juga disebutkan bahwa Allah menyempitkan dan melapangkan rezeki karena itu berinfaklah banyak-banyak dan jangan kamu lalai. Allah Maha Pemberi Rezeki, bisa menyempitkan rezeki orang yang dikehendaki-Nya. Dan melusakan rezeki orang-orang yang lain. Hal itu dilakukan dengan kebijaksanaan Allah yang tak terhingga, kepada-Nyalah kamu semua akan kembali di Hari Kiamat.[10]

[10] Adnan Thamyik, *16 Jalan Kebahagiaan Sejati: Menggapai Ketenteraman dan Kebermaknaan Kehidupan Pribadi, Keluarga, dan Sosial* (Bitmah, 2006): 199-200.

Sebelum revisi	Sesudah revisi

<table>
<tr>
<td> 

Masalah kecepatan

Jika Anda mengamati "speedometer" mobil ketika Anda sedang mengendarainya di lalu lintas kota, akan terlihat bahwa jarum tidak akan diam dalam waktu lama; yakni kecepatan mobil tidak konstan. Dari pengamatan speedometer kita anggap bahwa mempunyai kecepatan tertentu pada setiap saat? tetapi bagaimana kecepatan "sesaat" didefinisikan?

Ilustrasi:

Misalkan sebuah bola dijatuhkan dari atas Menara Masjid Hasan II di Casablanca, Maroko, tercatat sebagai masjid dengan menara tertinggi di dunia. Menaranya sekan menembus langit dengan ketinggian mencapai 210 meter diatas permukaan tanah. Cari kecepatan bola setelah 5 detik!

Gambar 1.1 4

Penyelesaian:

Dari percobaan-percobaan yang dilakukan 4 abad yang lalu, Galileo menemukan jarak yang ditempuh oleh sebuah benda jatuh berbanding lurus dengan kuadrat waktu tempuhnya. (Model jatuh bebas ini mengabaikan faktor tahanan udara). Jika jarak jatuh setelah t detik dilambangkan oleh $s(t)$ dan di ukur dalam meter, hukum Galileo dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

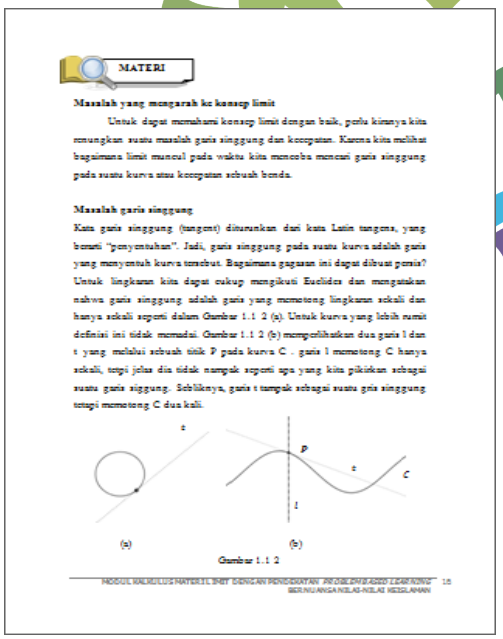
$$s(t) = 4{,}9t^2$$

MODUL MATEMATIKA PEMINATAN DENGAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN 19</td>
<td>

Cepatlah Mendekatkan Diri Kepada Allah SWT

Kecepatan berbanding lurus dengan jarak dan berbanding terbalik dengan waktu. Jika jarak adalah seberapa jauh jarak tempuh untuk mencapai tujuan dan waktu adalah berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam kehidupan, semakin jauh jarak yang harus kita tempuh, semakin kita harus meningkatkan kecepatan. Semakin sedikit waktu yang tersedia, maka kecepatan harus semakin tinggi. Waktu terus berjalan semakin hari, waktu hidup manusia semakin berkurang atau sedikit, makanya manusia harus cepat mendekatkan diri kepada Allah SWT.

Ketika kita mendekatkan diri kepada Allah juga akan mendekat kepada hamba-Nya bahkan lebih dekat ketika kita terus berusaha mendekat kepada-Nya. Rasulullah bersabda: Dari Anas, dari Nabi Salallahu 'alaihi wassalam, beliau meriwayatkan dari Rabb-Nya, Dia berfirman:

"Jika hamba-Ku mendekat kepada-Ku sejengkal, Aku mendekat kepadanya sehasta. Jika hamba-Ku mendekat kepada-Ku sehasta, Aku mendekat kepadanya satu depa. Jika hamba-Ku mendatangi-Ku dengan berjalan, Aku mendatanginya dengan berlari." (H.R Imam Bukhari no. 7536 dan Imam Muslim no.2675)</td>
</tr>
<tr>
<td>Sebelum revisi</td>
<td>Sesudah Revisi</td>
</tr>
<tr>
<td> 

MATERI

Masalah yang mengarah ke konsep limit

Untuk dapat memahami konsep limit dengan baik, perlu kiranya kita renungkan suatu masalah garis singgung dan kecepatan. Karena kita melihat bagaimana limit muncul pada waktu kita mencoba mencari garis singgung pada suatu kurva atau kecepatan sebuah benda.

Masalah garis singgung

Kata garis singgung (tangent) diturunkan dari kata Latin tangens, yang berarti "menyentuhan". Jadi, garis singgung pada suatu kurva adalah garis yang menyentuh kurva tersebut. Bagaimana gagasan ini dapat dibuat persis? Untuk lingkaran kita dapat cukup mengikuti Euclides dan mengatakan bahwa garis singgung adalah garis yang memotong lingkaran sekali dan hanya sekali seperti dalam Gambar 1.1 2 (a). Untuk kurva yang lebih rumit definisi ini tidak memadai. Gambar 1.1 2 (b) mengilustrasikan dua garis l dan t yang melalui sebuah titik P pada kurva C . garis l memotong C hanya sekali, tetapi jelas dia tidak nampak seperti apa yang kita pikirkan sebagai suatu garis singgung. Sebaliknya, garis t tampak sebagai suatu gris singgung tetapi memotong C dua kali.

t P C l

(a) (b)

Gambar 1.1 2

MODUL MATEMATIKA PEMINATAN DENGAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING BERNUANSA NILAI-NILAI KEISLAMAN 18</td>
<td>

***Hablumminannaas* atau Hubungan Sesama Manusia**

Manusia adalah makhluk sosial. Artinya dalam aktivitas komunikasi, interaksi sangalah memerlukan bantuan orang lain. Kesehariannya akan selalu bersinggungan dengan manusia lainnya. Sejak kecil kita diajari dan dibantu oleh orang tua kita untuk bisa berdiri, berbicara, dan lain sebagainya. Bayangkan sejak kecil jika manusia tidak berinteraksi dengan manusia lainnya. Tanpa bantuan manusial lainnya, manusia tidak mungkin bisa berjalan tegak. Dengan bantuan orang lain, manusia bisa berkomunikasi, bekerja sama dan lain sebagainya. Manusia diciptakan berbagai karakteristik, bersuku-suku dan berbangsa-bangsa agar saling mengenal satu sama lain. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S Al-Hujurat ayat 13

يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَٰكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَٰكُمْ شُعُوبًا وَقَبَآئِلَ لِتَعَارَفُوٓا۟ ۚ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ ٱللَّهِ أَتْقَىٰكُمْ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ﴿١٣﴾

Artinya: *"Hai manusia, sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling takwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Maha Mengenal"* (Al-Hujurat:13)

Selain saling mengenal, Allah memerintahkan manusia dalam hubungannya menjalani kehidupan dengan sesama untuk saling tolong menolong dalam kebaikan sebagaimaana firman Allah yang berbunyi:

وَتَعَاوَنُوا۟ عَلَى ٱلْبِرِّ وَٱلتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا۟ عَلَى ٱلْإِثْمِ وَٱلْعُدْوَٰنِ ۚ وَٱتَّقُوا۟ ٱللَّهَ ۖ إِنَّ ٱللَّهَ شَدِيدُ ٱلْعِقَابِ ﴿٢﴾

Artinya: *"Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan*</td>
</tr>
<tr>
<td>Sebelum Revisi</td>
<td>Sesudah Revisi</td>
</tr>
</table>

Gambar 4.22 Perbaikan tambahan ayat Al-Qur'an dan nuansa nilai-nilai keislaman terkait materi yang disampaikan

Berdasarkan validasi ahli agama Islam memberikan saran untuk menambahkan ayat Al-Qur'an dan hadist yang berkaitan dengan materi limit, karena pada Gambar 4.22 hanya menjelaskan tentang limit tak hingga masih ada ayat Al-Qur'an belum dicantumkan yang berkaitan dengan ketakhinggaan. sehingga nuansa keislaman dalam modul lebih terlihat dan terasa. Setelah diperbaiki ayat Al-Quran yang menerangkan tentang ketakhinggaan sudah ditambahkan sesuai saran dari validator ahli materi agama Islam. Kemudian tambahan nuansa nilai-nilai keislaman terkait materi ditambahkan diakhir penjelasan masalah garis singgung dan kecepatan. Setelah diperbaiki kaitan garis singgung dan kecepatan dengan nuansa nilai-nilai keislaman sudah ditambahkan sesuai saran dari validator ahli materi agama Islam.

b. *Developmental Testing*

Developmental testing (uji coba) kepada kelompok sasaran yaitu mahasiswa untuk menilai media pembelajaran. Uji coba terbatas kepada mahasiswa sejumlah 15 orang mahasiswa jurusan pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung yang telah lulus atau sedang mengambil matakuliah kalkulus dengan pengambilan sampel teknik *purposive sampling*. Tahap selanjutnya adalah produk disempurnakan atau direvisi lagi sampai menjadi produk akhir. Adapun hasil uji coba produk sebagai berikut:

Hasil respon mahasiswa terhadap modul matematika dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *problem based learning* diperoleh rata-

rata 74,17% dengan kriteria interpretasi yang dicapai yaitu “menarik”, hal ini berarti modul yang dikembangkan oleh penulis mempunyai kriteria menarik untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar mata kuliah kalkulus pada materi limit untuk semester 1.

Setelah dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kemenarikan modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman, produk dikatakan menarik sehingga tidak dilakukan revisi dan diuji coba ulang.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Setelah modul dikatakan layak dan menarik berdasarkan tahap pengembangan tahap selanjutnya yaitu tahap akhir berupa penyebaran modul melalui *website* dengan alamat www.pspm.tarbiyah.radenintan.ac.id. Modul disebarkan dengan harapan agar dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar bagi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus terutama materi limit.

B. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan memiliki tujuan mengetahui pengembangan produk berupa modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman. Modul ini disusun berdasarkan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian. Modul ini dilengkapi dengan kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning*, latihan soal, daftar pustaka. Modul terdapat ayat-ayat Al-Qur’an terkait dengan materi limit dan tokoh

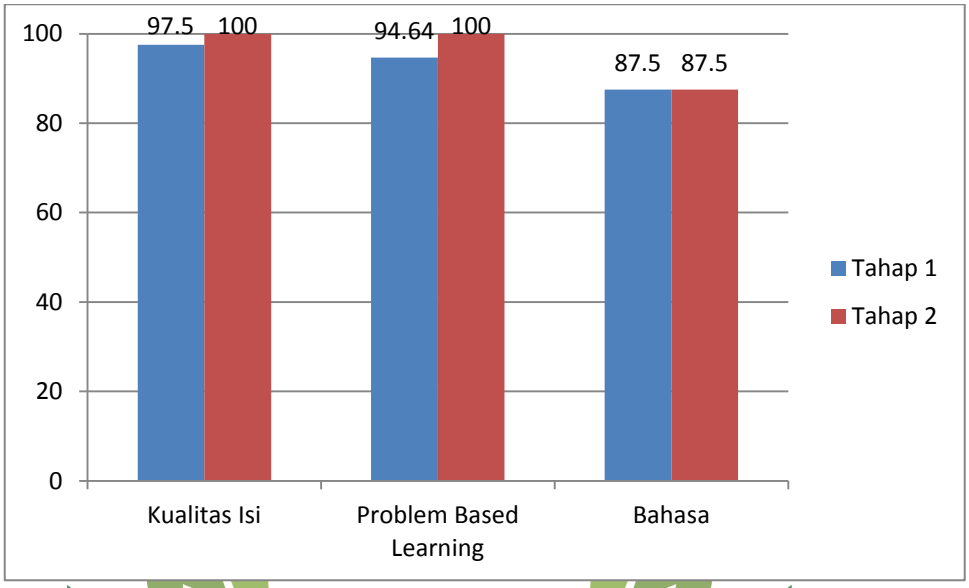
ilmuwan muslim sebagai motivasi mahasiswa dalam belajar yang diambil dari berbagai sumber yang dapat digunakan dalam pembelajaran mahasiswa lebih bermakna dan menarik.

Penulis menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah dengan metode pengembangan *Research and Development* (R&D). Pada pengembangan ini, untuk menghasilkan produk modul yang dikembangkan maka penulis menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan 4D yang dipelopori oleh Thiagarajan yang memuat empat tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan ahli agama Islam.

1. Validasi Ahli Materi

   Hasil penilaian validasi ahli materi tahap 1 mengalami peningkatan pada validasi ahli materi tahap 2. Adapun nilai untuk aspek kualitas isi pada tahap 1 diperoleh rata-rata sebesar 97,5% dengan kriteria “sangat layak” dan pada tahap 2 rata-rata kualitas isi sebesar 100% dengan kriteria “sangat layak”. Aspek *problem based learning* pada tahap 1 diperoleh rata-rata sebesar 94,64% dengan kriteria “sangat layak” dan pada tahap 2 diperoleh rata-rata sebesar 100% dengan kriteria “sangat layak”. Rata-rata aspek bahasa sebesar 87,5% dengan kriteria “sangat layak” dan pada tahap 2 rata-rata aspek bahasa sebesar 87,5% dengan kriteria “sangat layak”.

Perbandingan hasil validasi ahli materi pada tahap 1 dan tahap 2 dapat dilihat juga melalui gambar 4.23

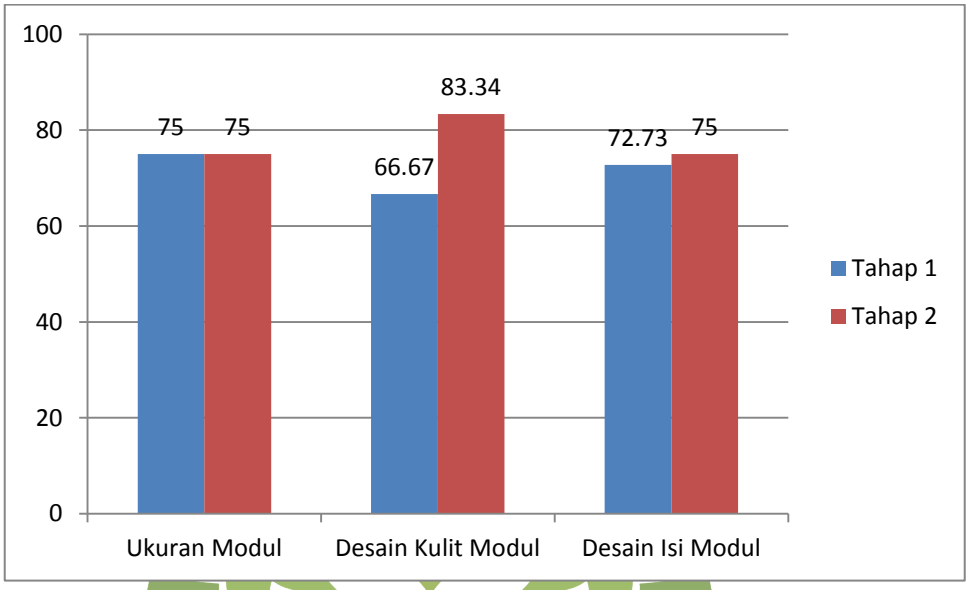


Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 dan Tahap 2

2. Ahli Media

Hasil penilaian validasi ahli media tahap 1 mengalami peningkatan pada validasi ahli media tahap 2. Adapun nilai untuk aspek ukuran modul pada tahap 1 diperoleh rata-rata sebesar 75% dengan kriteria “layak” dan pada tahap 2 rata-rata aspek ukuran modul sebesar 75% dengan kriteria “layak”. Rata-rata untuk aspek desain kulit modul pada tahap 1 adalah 66,67% dengan kriteria “layak” dan pada tahap 2 rata-rata aspek desain kulit modul sebesar 83,34% dengan kriteria “sangat layak”. Sedangkan rata-rata aspek desain isi modul pada tahap 1 sebesar 72,73% dengan kriteria “layak” dan pada tahap 2 rata-rata aspek desain isi modul sebesar

75% dengan kriteria “layak”. Perbandingan hasil validasi ahli media pada tahap 1 dan tahap 2 dapat dilihat juga melalui gambar 4.24.

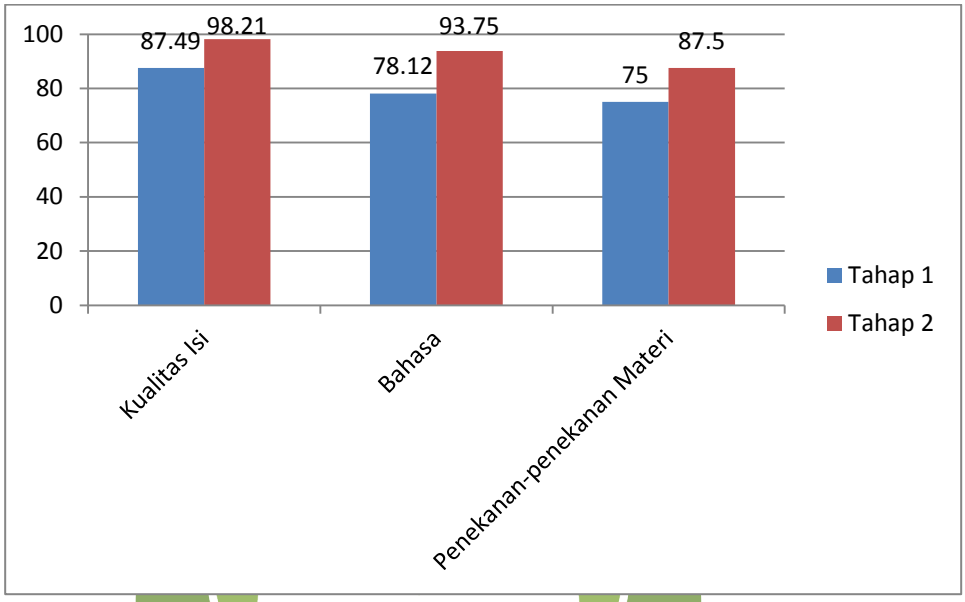


Gambar 4.24 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 dan Tahap 2

3. Ahli Agama Islam

Hasil penilaian validasi ahli agama Islam tahap 1 mengalami peningkatan pada validasi ahli agama tahap 2. Adapun nilai untuk aspek kualitas isi pada tahap 1 diperoleh rata-rata sebesar 87,49% dengan kriteria “sangat layak” dan pada tahap 2 sebesar 98,21% dengan kriteria “sangat layak”. Rata-rata untuk aspek bahasa pada tahap 1 adalah 78,12% dengan kriteria “sangat layak” dan pada tahap 2 rata-rata aspek bahasa sebesar 93,75% dengan kriteria “sangat layak”. Sedangkan rata-rata untuk aspek penekanan-penekanan materi pada tahap 1 sebesar 75% dengan kriteria “layak” dan pada tahap 2 rata-rata untuk aspek penekanan-penekanan materi sebesar 87,5% dengan kriteria “sangat layak”.

Perbandingan hasil validasi ahli agama Islam pada tahap 1 dan tahap 2 dapat dilihat juga melalui gambar 4.25.



Gambar 4.25 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Agama Islam Tahap 1 dan Tahap 2

4. Uji Coba

Hasil uji coba terbatas mengenai kemenarikan dilakukan dengan menyebar angket kemenarikan modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based* learning bernuansa nilai-nilai keislaman kepada mahasiswa UIN Raden Intan Lampung. Hasil uji coba terkait kemenarikan dilakukan melalui uji coba terbatas. Adapun hasil uji coba diperoleh rata-rata sebesar 74,17% dengan kriteria “menarik” dan tidak dilakukan uji coba lagi dikarenakan sudah dikatakan menarik.

Tahap pengembangan modul ditentukan oleh penilaian ahli dan hasil uji coba produk untuk melihat kelayakan aspek kemenarikan, apabila respon mahasiswa mengatakan bahwa produk ini layak dan menarik maka dapat dikatakan bahwa modul telah selesai dikembangkan, sehingga menghasilkan produk akhir. Sebagaimana kriteria kelayakan pada penelitian terdahulu bahwa dengan teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli, lembar respon pendidik, lembar respon peserta didik serta analisa data menggunakan skala *likert*. Produk pengembangan akan berakhir saat skor penilaian terhadap modul ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi dan desain, pada pokok bahasan himpunan dikategorikan sangat menarik atau menarik.[1] Terdapat pula penelitian yang mengatakan bahwa kelayakan modul yang dikembangkan diukur dari lembar validasi dan uji coba terbatas. Sehingga nantinya modul tersebut dapat layak digunakan dalam proses pembelajaran.[2] Serta terdapat pula penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa maka produk pengembangan akan berakhir saat skor penilaian terhadap media pembelajaran ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi, kelayakan media, dan kualitas teknis pada modul berupa media pembelajaran

[1] Mulia Diana, Netriwati Netriwati, dan Fraulein Intan Suri, "Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018): 9.

[2] Dinda Ayu Kusumaningrum, "Pengembangan Modul Melakukan Komunikasi Melalui Telepon Pada Standar Kompetensi Mengaplikasikan Keterampilan Dasar Komunikasi Di Kelas X Administrasi Perkantoran SMK Negeri 10 Surabaya," *Jurnal Administrasi Perkantoran (JPAP)* 1, no. 3 (2013).

dikategori sangat menarik atau menarik.[3,4] Sehingga dari tahapan pengembangan yang telah dijelaskan, penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yang telah disebutkan.

Penilaian dari beberapa validator yang ahli dalam bidangnya telah masuk dalam kriteria layak setelah dilakukannya revisi terhadap produk yang dikembangkan. Sedangkan pada uji coba terbatas, memperoleh nilai rata-rata sebesar 74,17% dengan kriteria "menarik" maka dapat disimpulkan bahwa modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Setelah modul diketahui layak dan menarik digunakan maka langkah selanjutnya yaitu tahap penyebaran, produk yang dikembangkan disebarkan secara luas, yaitu dengan mengupload melalui *website* dengan alamat www.pspm.tarbiyah.radenintan.ac.id sehingga modul dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar bagi mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus terutama materi limit.

Berdasarkan penelitian terdahulu, telah dilakukan beberapa penelitian yang mengembangkan modul kalkulus, beberapa diantaranya pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing yang valid pada perkuliahan kalkulus peubah banyak

---

[3] Nanang Khoirudin, Daru Wahyuningsih, dan Dwi Teguh Rahardjo, "Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet MindManager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik," *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, no. 1 (2013).

[4] Fiska Komala Sari, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 138–151.

1[5], pengembangan modul pembelajaran berbasis masalah[6] dan pengembangan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman[7]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, keterbaruan dalam penelitian ini terletak pada pengembangan modul kalkulus pada materi limit, modul yang dikembangkan memiliki nuansa keislaman, penjelasannya mengenai ilmu matematika yang disajikan dan dilengkapi informasi ilmuwan sains dari kalangan muslim dan dilengkapi dengan nilai-nilai keislaman yang berupa ayat-ayat Al-Qur'an. Modul ini berusaha mengenalkan refrensi keislaman dalam matematika, selain bernuansa keislaman, modul yang dikembangkan menggunakan pendekatan *problem based learning* yang sebagai pendekatan dalam modul karena mahasiswa dapat menemukan pemahamannya secara mandiri.

Hasil pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing pada perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1 oleh Melisa memiliki validitas yang sangat valid baik dari aspek materi, penyajian, bahasa dan keterbacaan. Penelitian Tatiek Ismiasri, I. Nengah Parta, dan Makbul Muksar serta Annisah Kurniati yang dikembangkan memenuhi valid dan praktis. Hasil pengembangan modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman memenuhi kriteria layak dan menarik. Hal ini uji coba yang dilakukan uji coba

[5] Melisa, "Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Yang Valid Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak 1," *LEMMA* 1, no. 2 (2016): 21–27.

[6] Tatiek Ismiasri, I. Nengah Parta, dan Makbul Muksar, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah yang Dapat Membantu Siswa Memahami Materi Barisan dan Deret Geometri.(Tesis)," *DISERTASI dan TESIS Program Pascasarjana UM*, 2013.

[7] Annisah Kurniati, "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman," *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016): 43–58.

terbatas (uji coba lapangan awal), belum dilakukan uji coba lapangan utama atau eksperimentasi atas produk yang dikembangkan untuk aspek kepraktisan maupun keefektifan.

Meskipun demikian dalam modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman memiliki kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

1. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

   Produk pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut ini:

   a. Modul yang dikembangkan memberikan wawasan pengetahuan baru kepada mahasiswa, baik dalam segi materi matematika maupun keterkaitan antara materi limit dengan nilai-nilai keislaman.
   b. Modul ini memiliki langkah-langkah pendekatan *problem based learning* pada materi limit.
   c. Modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman membuat pelajaran menarik.
   d. Modul yang disusun terdapat ayat-ayat Al-Qur'an, tokoh muslim, latihan soal, sehingga memotivasi mahasiswa dalam belajar.
   e. Modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman efektif jika digunakan secara mandiri maupun kelompok.

2. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

Produk hasil pengembangan ini memiliki beberapa kekurangan sebagai berikut:

a. Modul ini tidak mudah digunakan pada Perguruan Tinggi yang memiliki pemahaman nilai-nilai keislaman lebih banyak.
b. Modul yang dikembangkan hanya menggunakan pendekatan *problem based learning* pada materi limit.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini bahwa modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman yang dihasilkan telah dikembangkan dengan model 4D yang dipelopori Thiagarajan yang meliputi *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Pada tahapan *define* terdapat penyebaran angket analisis kebutuhan dilakukan kepada mahasiswa sehingga diperlukan bahan ajar selain buku cetak yaitu bisa berupa modul atau LKS yang memuat langkah-langkah kegiatan secara detail dan memuat nilai-nilai keislaman. Tahap *design* yaitu pembuatan modul dengan menggunakan *Microsoft Word* 2017, aplikasi Geogebra untuk pembuatan gambar kurva dan menggunakan Corel Draw X4 untuk pembuatan *cover*. Tahap *development* terdapat validasi oleh beberapa validator dan uji coba terbatas, kelayakan modul diperoleh nilai rata-rata sebesar 74,17% dengan kriteria menarik. Sehingga modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman layak digunakan sebagai bahan ajar. Tahap *disseminate* dilakukan penyebaran modul melalui *website* dengan alamat www.pspm.tarbiyah.radenintan.ac.id. Modul disebarkan dengan harapan agar dapat

dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar bagi mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah kalkulus terutama materi limit.

B. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman adalah:

1. Modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman hanya menyajikan materi limit sehingga diharapkan untuk pengembangan modul selanjutnya dapat dikembangkan modul kalkulus dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman dengan materi yang lebih luas.
2. Modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman masih banyak kekurangan dalam pembuatan atau pengembangannya sehingga pengembangan modul selanjutnya dapat dikembangkan modul kalkulus dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman yang lebih baik, agar dapat membuat motivasi dan menambah minat mahasiswa dalam mengikuti pelajaran matematika dengan aktif.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, Ni Kadek Dina, Luh Putu Eka Damayanthi, I. Made Gede Sunarya, dan I. Made Putrama. "Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja." *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika) ISSN: 2252-9063* 4, no. 5 (2015).

Ainin, Moh. "Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arabi." *OKARA: Jurnal Bahasa dan Sastra* 7, no. 2 (2013).

Amaliah, I., Julia, A., & Riani, W. "Pengaruh Nilai-Nilai Islam Terhadap Kinerja Kerja". *MIMBAR, Jurnal Sosial dan Pembangunan* 29, no. 2 (2013): 165-174.

Anggoro, Bambang Sri. "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi *Problem Solving* untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." *Al-Jabar*: *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 121–130.

Aryani, Utari. "Nilai-Nilai Keislaman Dalam Sinetron Televisi (Analisis Isi tentang Nilai-Nilai Keislaman dalam Sinetron Sakinah Bersamamu yang Ditayangkan oleh Stasiun Televisi Rajawali Citra Televisi Indonesia [RCTI] Periode 15 Juni–16 Juli 2015)." PhD Thesis, Universitas Sebelas Maret, 2016.

Diana, Mulia, Netriwati Netriwati, dan Fraulein Intan Suri. "Modul Pembelajaran Matematika Bernuansa Islami dengan Pendekatan Inkuiri." *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (2018): 7–13.

Gumanti, Tatang Ary, Yunidar, dan Syahruddi. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2016.

Hamid, Hasan. "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Programstudi Pendidikan Matematika FKIP UNKHAIR." *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2016).

Hariyani, Mimi. "Strategi Pembelajaran Matematika Madrasah Ibtidaiyah Berintegrasi Nilai-nilai Islam." *MENARA* 12, no. 2 (2013): 150–155.

Hasratuddin. "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter." *Jurnal Didaktik Matematika*: ISSN 2355-4185

Herayanti, Lovy, dan Habibi Habibi. “Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 1, no. 1 (2017): 61–66.

Herman, Tatang. “Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama.” *Jurnal Educationist* 1, no. 1 (2007): 47–56.

Ismiasri, Tatiek, I. Nengah Parta, dan Makbul Muksar. “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah yang Dapat Membantu Siswa Memahami Materi Barisan dan Deret Geometri.(Tesis).” *Disertasi Dan Tesis Program Pascasarjana UM*, 2013.

Kependidikan, Direktorat Tenaga, dan Dirjen peningkatan Mutu. “Penulisan Modul.” *Jakarta: Depdiknas*, 2008.

Khoirudin, Nanang, Daru Wahyuningsih, dan Dwi Teguh Rahardjo. “Pengembangan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Aplikasi Mindjet MindManager 9 untuk Siswa SMA pada Pokok Bahasan Alat Optik.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, no. 1 (2013).

Kurnia Sari, Ana, Chandra Ertikanto, dan Wayan Suana. “Pengembangan Lks Memanfaatkan Laboratorium Virtual Pada Materi Optik Fisis Dengan Pendekatan Saintifik.” *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung* 3, no. 2 (t.t.).

Kurniati, Annisah. “Mengenalkan Matematika Terintegrasi Islam Kepada Anak Sejak Dini.” *Suska Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (2015).

———. “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Ilmu Keislaman.” *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 4, no. 1 (2016): 43–58.

Kusumaningrum, Dinda Ayu. “Pengembangan Modul Melakukan Komunikasi Melalui Telepon Pada Standar Kompetensi Mengaplikasikan Keterampilan Dasar Komunikasi Di Kelas X Administrasi Perkantoran SMK Negeri 10 Surabaya.” *Jurnal Administrasi Perkantoran (JPAP)* 1, no. 3 (2013).

Leonda, Mohamad Ardian, Desnita Desnita, dan Agus Setyo Budi. “Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Materi Usaha Dan Energi Di Sma (Sesuai Kurikulum 2013).” Dalam *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 4:SNF2015–II, 2015.

Maarif, Samsul. “Integrasi Matematika Dan Islam Dalam Pembelajaran Matematika.” *Infinity Journal* 4, no. 2 (2015): 223–236.

Melisa, Melisa. “Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing Yang Valid Pada Perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak I.” *Lemma* 1, no. 2 (2016).

Mulyani, Aty. “Integrasi Ilmu Pengetahuan Alam dan Nilai-Nilai Islam Untuk Pembangunan Karakter Peserta Didik di Madrasah Aliyah.” *JEMST: Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology* 1, no. 1 (2018): 16–19.

Muniri, Muniri. “Kontribusi Matematika dalam Konteks Fikih.” *Ta’allum: Jurnal Pendidikan Islam* 4, no. 2 (2016): 193–214.

Nasihin, Nasihin. “Internalisasi Nilai-Nilai Agama Islam Dalam Pembinaan Akhlak Mulia.” *Ummul Qura* 5, no. 1 (2015): 1–10.

Nasution, Ira Permata. “Analisis Kesulitan Siswa pada Materi Teorema Sisa di SMA Negeri 1 Aek Kuasan.” *Jurnal Mathematic Paedagogic* 2, no. 1 (2017): 69–74.

Naziyah, Nashirotun, dan Suci Rohayati. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Di Kelas XI Perbankan SMK Assa’adah Bungah Gresik.” *Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya*, 2015, 1–10.

Nisa, Choirun, dan Yudha Anggana Agung. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT Menggunakan Multisim10 Simulations Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar di SMK Negeri 7 Surabaya.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 3, no. 2 (2014).

Nisak, Khoirun, dan Endang Susasntini. “Pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe connected pada materi pokok sistem ekskresi untuk kelas IX SMP.” *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa* 1, no. 1 (2013).

Nurliawaty, Lilis, Irfan Yusuf, dan Sri Wahyu Widyaningsih. “Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving* Polya.” *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 6, no. 1 (2017): 72–81.

Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press, 2015.

Putra, Rizki Wahyu Yunian, dan Rully Anggraini. "Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 39–47.

Rahmawati, Ana. "Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Pada Mata Kuliah Kalkulus I." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2017): 81–90.

Rajagukguk, Waminton, dan Erlinawaty Simanjuntak. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Terintegrasi Ict Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis." *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan* 19, no. 2 (2013): 105–111.

Rejeki, Sri. "Kontribusi Kemampuan Kalkulus I Dan Kalkulus II Terhadap Hasil Belajar Mata Kuliah Analisis Vektor." *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2017): 1–14.

Risdayanti, Nilam, dan H. Sumarjo. "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Menggunakan SketchUp pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Arsitektur Konstruksi Bangunan Gedung Bertingkat Rendah." *E-Journal Pend. Teknik Sipil Dan Perencanaan* 5, no. 3 (2017): 1-7.

Rizki, Swaditya, dan Nego Linuhung. "Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Berbasis Kontekstual dan ICT." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2017): 137–144.

Rosyadi, Alfiani Athma Putri. "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Penemuan Terbimbing Pada Matakuliah Kalkulus." *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2016): 11–15.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group, 2013.

Sari, Fiska Komala, Farida Farida, dan Muhamad Syazali. "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 135–152.

Sari, Wiwin Rita. "Pengembangan perangkat pembelajaran bangun ruang di SMP dengan pendekatan pendidikan matematika realistik." *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2016): 109–121.

Sasrawati, Nurrahmawati, Lusi Eka Afri. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Masalah Untuk Kelas Viii Smp Pada Materi Lingkaran.

Sugiyono. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta, 2015.

———. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.

Sungkono, Sungkono. "Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran." *Majalah Ilmiah Pembelajaran* 5, no. 1.

Sunismi, Sunismi, dan Abdul Halim Fathani. "Pengembangan *E-Module* Kalkulus I Sebagai Panduan Mahasiswa Untuk Mengoptimalkan Individual Learning." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2018): 192–204.

Supriadi, Nanang. "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 63–74.

Talakua, Mozart W., dan Marlon SN Van Delsen. "Integral Delta Dan Sifat-Sifatnya." *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan* 7, no. 1 (2018): 29–30.

Thiagarajan, Sivasailam. "Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.," 1974.

Wahyudi, Benny Satria. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model *Problem Based Learning* Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri Grujugan Bondowoso," 2014.

Widodo, Chomsin S., dan Jasmadi. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Basis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008.

Wijayanti, Septiana, dan Joko Sungkono. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran mengacu Model *Creative Problem Solving* berbasis *Somatic*, *Auditory*, *Visualization*, Intellectually." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 101–110.

Yakin, Ainul. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mind Mapping Pada Materi Dinamika Hidrosfer Di Kelas X SMA Negeri 1 Sugihwaras Bojonegoro." *Swara Bhumi* 3, no. 3 (2016).

Yaumi, Dr Muhammad. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Prenada Media, 2018.

LAMPIRAN

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN MAHASISWA

Nama : …… **Pelajaran : Kalkulus 1**

Kelas : …… **Tanggal : ……**

No	Pertanyaan	Jawaban		Alasan/Jelaskan!!
		Ya	Tdk	
1	Apa yang menjadi sumber belajar dalam memahami mata kuliah Kalkulus 1? Dan apakah dosen anda menggunakan bahan ajar khusus untuk membelajarkan konsep tersebut (misalnya modul, alat peraga dan lain-lain)?			
2	Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi melalui bahan ajar tersebut dan metode yang diterapkan?			
3	Apakah ada kendala lain yang di dapat selama mengikuti perkuliahan dalam memahami materi mata kuliah Kalkulus 1 (misalnya karena kelengkapan materinya, teknik penjelasan, formatnya, dan lain-lain)?			

4	Apakah buku yang digunakan saat ini menarik dan memuat langkah-langkah kerja yang harus dikerjakan mahasiswa serta tugas-tugas yang harus dikerjakan ?			
5	Apakah dalam buku memuat kutipan ayat-ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan setiap materi? Apakah dalam kegiatan pembelajaran dosen mengaitkan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta bernuansa nilai-nilai agama Islam?			
6	Jika ada buku baru untuk mata kuliah Kalkulus 1, Buku seperti apa yang anda inginkan?			

Lampiran 2

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-nilai Keislaman

No.	Aspek	Indikator	Nomor Item
1.	Kualitas Isi	- Kesesuaian materi dengan Ilmu Matematika - Kesesuaian tujuan pembelajaran - Fakta dan Fenomena - Kesesuaian Indikator dan Tujuan Pembelajaran - Kesesuaian Kehidupan Sehari-hari	1,2,3,4,5
2.	Inkuiri Terbimbing	- Masalah - Mengorganisasi mahasiswa untuk belajar - Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok - Mengembangkan dan menyajikan hasil karya - Menganalisis data - kesimpulan	6,7,8,,9,10,11,12
3.	Bahasa	- Bahasa yang digunakan komunikatif - Kesesuaian bahasa dengan pedoman Ejaan Yang Disempurnakan	13,14,15,16,17

Lembar Penilaian Ahli Materi

Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai modul pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman yang akan digunakan pada penelitian dengan judul "**Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman".** Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di kampus. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda √ pada kolom "nilai" sesuai penilaian bapak/ibu terhadap modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
   Nilai 4= sangat baik,
   Nilai 3= baik,
   Nilai 2= tidak baik,
   Nilai 1= sangat tidak baik.
3. Apabila penilaian bapak/ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman pada kolom komentar.

C. Aspek Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik				
		2. Informasi pada modul memberi pengetahuan baru tentang matematika yang terdapat dalam ayat-ayat Al-Qur'an				
		3. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan				
		4. Kesesuaian dengan Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik peserta didik				
		5. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari				
2	*Problem Based Learning*	6. Menambah pengetahuan peserta didik berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya				
		7. Masalah yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari				
		8. Orientasi peserta didik kepada masalah				
		9. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar				
		10. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok				
		11. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya				
		12. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				
3	Bahasa	13. Bahasa yang digunakan komunikatif				
		14. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami				
		15. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda				
		16. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia				

		17. Sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik				

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar :

.....

.....

.....

.....

Saran :

.....

.....

.....

.....

Bandar Lampung, 2018

Validator,

.....

NIP.

Lampiran 4

Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Butir Aspek	Validator	
			V1	V2
1	Kualitas Isi	1	4	4
		2	4	4
		3	4	4
		4	4	3
		5	4	4
	S		20	19
	N		20	20
	P		100	95
	$\bar{x}$		97,5	
	Kriteria		Sangat Layak	
2	*Problem Based Learning*	6	4	4
		7	4	4
		8	4	4
		9	4	4
		10	4	3
		11	4	3
		12	4	3
	S		28	25
	N		28	28
	P		100	89,28
	$\bar{x}$		94.64	
	Kriteria		Sangat Layak	
4	Bahasa	13	4	3
		14	4	3
		15	4	3
		16	4	3
		17	4	3
	S		20	15
	N		20	20
	P		100	75
	$\bar{x}$		87,5	
	Kriteria		Sangat Layak	

Lampiran 5

Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Butir Aspek	Validator	
			V1	V2
1	Kualitas Isi	1	4	4
		2	4	4
		3	4	4
		4	4	4
		5	4	4
	S		20	20
	N		20	20
	P		100	100
	$\bar{x}$		100	
	Kriteria		Sangat Layak	
2	*Problem Based Learning*	6	4	4
		7	4	4
		8	4	4
		9	4	4
		10	4	4
		11	4	4
		12	4	4
	S		28	28
	N		28	28
	P		100	100
	$\bar{x}$		100	
	Kriteria		Sangat Layak	
4	Bahasa	13	4	3
		14	4	3
		15	4	3
		16	4	3
		17	4	3
	S		12	15
	N		20	20
	P		100	75
	$\bar{x}$		87,5	
	Kriteria		Sangat Layak	

Lampiran 6

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning*

Bernuansa Nilai-nilai Keislaman

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1	Ukuran Modul	- Ukuran Modul	1, 2
2	Desain Kulit Modul*(Cover)*	- Ilustrasi kulit Modul	3, 4, 5, 6, 7, 8
3	Desain Isi LKPD	- Tampilan tata letak - Kesesuaian jenis huruf dan spasi - Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran - Keberfungsian gambar	9,10 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Lembar Penilaian Ahli Media

Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **"Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman".** Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda √ pada kolom "nilai" sesuai penilaian bapak/ibu terhadap Modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
   Nilai 4= sangat baik,
   Nilai 3= baik,
   Nilai 2= tidak baik,
   Nilai 1= sangat tidak baik.
3. Apabila penilaian bapak/ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman pada kolom komentar.

C. Aspek Penilaian

No	Aspek	Butir Penilaian	Skor			
			4	3	2	1
1	Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				
		2. Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul				
2	Desain Kulit Modul *(Cover)*	3. Penampilan unsur tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				
		4. Menampilkan pusat pandangan *(center point)* yang baik				
		5. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang				
		6. Warna judul Modul kontras dengan warna latar belakang				
		7. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf				
		8. Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
3	Desain Isi modul	9. Konsisten penempatan unsur tata letak				
		10. Keharmonisan unsur tata letak				
		11. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				
		12. Penggunaan variasi huruf *(bold, italic, all caption, small caption)* tidak berlebihan				
		13. Lebar susunan teks normal				
		14. Spasi antar baris susunan teks normal				
		15. Spasi antar huruf *(kerning)* normal				
		16. Topografi isi modul memudahkan				

		pemahaman				
		17. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				
		18. Perbandingan ukuran tulisan dan gambar				
		19. Kemenarikan penampilan Modul				

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar :

.....

.....

.....

.....

Saran :

.....

.....

.....

.....

Bandar Lampung, 2018

Validator,

.....

NIP.

Lampiran 8

Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media

No	Aspek	Butir Aspek	Validator
			V1
1	Ukuran Modul	1	3
		2	3
	S		6
	N		8
	P		75
	Kriteria		Layak
2	Desain Kulit Modul	3	2
		4	2
		5	3
		6	3
		7	3
		8	3
	S		16
	N		24
	P		66,67
	Kriteria		Layak
3	Desain Isi Modul	9	3
		10	3
		11	3
		12	3
		13	3
		14	2
		15	3
		16	3
		17	3
		18	3
		19	3
	S		32
	N		44
	P		72,73
	Kriteria		Layak

Lampiran 9

Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Media

No	Aspek	Butir Aspek	Validator
			V1
1	Ukuran Modul	1	3
		2	3
	S		6
	N		8
	P		75
	Kriteria		Layak
2	Desain Kulit Modul	3	4
		4	4
		5	3
		6	3
		7	3
		8	3
	S		20
	N		24
	P		83,34
	Kriteria		Sangat Layak
3	Desain Isi Modul	9	3
		10	3
		11	3
		12	3
		13	3
		14	3
		15	3
		16	3
		17	3
		18	3
		19	3
	S		33
	N		44
	P		75
	Kriteria		Layak

Lampiran 10

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Agama Islam

Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-nilai Keislaman

No.	Aspek	Indikator	Nomor Item
1.	Kualitas Isi	- Kesesuaian materi Limit dengan nilai-nilai agama Islam - Kesesuaian penafsiran - Konsep nilai-nilai agama Islam - Hubungan antara Matematika dan nilai-nilai agama Islam - Menambah wawasan peserta didik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.	Bahasa	- Materi agama Islam sesuai dengan EYD - Kemenarikan bahasa yang digunakan - Tulisan terjemahan dan ayat-ayat al-Qur'an jelas	8, 9, 10, 11
3.	Penekanan-penekanan Materi	- Terdapat perbedaan warna informasi - Terdapat penebalan kata ***(Border)***	12, 13

Lembar Penilaian Ahli Agama Islam

Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai modul pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman yang akan digunakan pada penelitian dengan judul "**Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman".** Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di kampus. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terima kasih.

B. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda √ pada kolom "nilai" sesuai penilaian bapak/ibu terhadap modul kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
   Nilai 4= sangat baik,
   Nilai 3= baik,
   Nilai 2= tidak baik,
   Nilai 1= sangat tidak baik.
3. Apabila penilaian bapak/ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap modul kalkulus pada materi limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman pada kolom komentar.

C. Aspek Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Skor			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Kesesuaian antara konsep materi limit dengan ayat Al-Qur'an				
		2. Kesesuaian materi Limit dengan nilai-nilai keislaman				
		3. Kesesuaian penafsiran				
		4. Konsep materi dengan ayat Al-Qur'an mudah dipahami oleh mahasiswa				
		5. Hubungan antara Matematika dan nilai-nilai keislaman				
		6. Tokoh ilmuan sains Islam menambah wawasan belajar mahasiswa				
		7. Menambah wawasan pada mahasiswa tentang materi limit				
2	Bahasa	8. Materi dalam modul yang bernuansa nilai-nilai keislaman sesuai dengan EYD				
		9. Kemenarikan bahasa yang digunakan				
		10. Tidak terdapat makna ganda				
		11. Tulisan terjemahan dan ayat-ayat Al-Qur'an jelas				
3	Penekanan-penekanan Materi	12. Terdapat perbedaan warna informasi				
		13. Terdapat penebalan kata ***(Border)***				

A. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar :

.....

.....

.....

.....

Saran :

.....

.....

.....

.....

Bandar Lampung, 2018

Validator,

.....

NIP.

Lampiran 12

Data Hasil Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Agama Islam

No.	Aspek	Butir Aspek	Validator	
			V1	V2
1	Kualitas Isi	1	3	3
		2	3	3
		3	3	3
		4	4	4
		5	4	4
		6	4	4
		7	4	3
	S		25	24
	N		28	28
	P		89,28	85,71
	$\bar{x}$		87,49	
	Kriteria		Sangat Layak	
2	Bahasa	8	3	4
		9	3	3
		10	3	3
		11	3	3
	S		12	13
	N		16	16
	P		75	81,25
	$\bar{x}$		78,12	
	Kriteria		Sangat Layak	
3	Penekanan-penekanan Materi	12	3	3
		13	3	3
	S		6	6
	N		8	8
	P		75	75
	$\bar{x}$		75	
	Kriteria		Layak	

Lampiran 13

Data Hasil Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Agama Islam

No.	Aspek	Butir Aspek	Validator	
			V1	V2
1	Kualitas Isi	1	4	4
		2	4	4
		3	4	3
		4	4	4
		5	4	4
		6	4	4
		7	4	4
	S		28	27
	N		28	28
	P		100	96,42
	$\bar{x}$		98,21	
	Kriteria		Sangat Layak	
2	Bahasa	8	4	4
		9	4	4
		10	4	3
		11	4	3
	S		16	14
	N		16	16
	P		100	87,50
	$\bar{x}$		93,75	
	Kriteria		Sangat Layak	
3	Penekanan-penekanan Materi	12	4	3
		13	4	3
	S		8	6
	N		8	8
	P		100	75
	$\bar{x}$		87,5	
	Kriteria		Sangat Layak	

Lampiran 14

Kisi-kisi Angket Respon Mahasiswa

Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-nilai Keislaman

No	Aspek	Indikator	Nomor Item
1	Kualitas Isi	- Materi yang disajikan lengkap dan jelas - Pendekatan yang digunakan memudahkan peserta didik - Informasi jelas - Kemenarikan Modul	1,2,3,4,5
2	Nilai-nilai Agama Islam	- Hubungan materi dengan al-Qur'an - Menambah wawasan peserta didik	6,7
3	Tampilan	- Kemenarikan tulisan, tampilan tokoh-tokoh, desain Modul, gambar - Kemenarikan warna sampul Modul - Tulisan ayat-ayat al-Qur'an jelas	8,9,10
4	Bahasa	- Bahasa yang digunakan mudah dipahami	11,12

Angket Respon Mahasiswa

Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-Nilai Keislaman

A. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda √ pada kolom "nilai" sesuai penilaian terhadap Modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
   Nilai 4= sangat menarik
   Nilai 3= menarik
   Nilai 2= kurang menarik
   Nilai 1= sangat kurang menarik
3. Apabila penilaian 2 atau 1, maka berilah komentar dan saran terkait hal-hal yang kekurangan terhadap Modul Kalkulus pada materi Limit dengan pendekatan *problem based learning* bernuansa nilai-nilai keislaman.

B. Aspek Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Skor			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Materi yang disajikan lengkap dan jelas				
		2. Pendekatan yang digunakan memudahkan mahasiswa				
		3. Informasi jelas				
		4. Percobaan mudah dipahami				
		5. Kemenarikan Modul sebagai alat bantu belajar				
2	Nilai-nilai Agama Islam	6. Terdapat hubungan materi dengan ayat-ayat Al-Qur'an				
		7. Menambah wawasan mahasiswa				
3	Tampilan	8. Kemenarikan tulisan, tampilan tokoh-tokoh, desain Modul, dan gambar				
		9. Kemenarikan warna, sampul/*cover* Modul				
		10. Tulisan ayat-ayat Al-Qur'an jelas				
4	Bahasa	11. Bahasa yang digunakan komunikatif				
		12. Bahasa untuk menjelaskan konsep mudah dipahami				

C. Komentar dan saran perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bandar Lampung, 2018
Mahasiswa

.....

Lampiran 16

Data Hasil Uji Coba Terbatas

Kriteria Penilaian		Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Jumlah Responden	Hasil Rating
		1	2	3	4			
Kualitas Isi	1	0	0	6	9	54	15	90,00%
	2	0	0	13	2	47	15	78,00%
	3	0	0	11	4	49	15	81,67%
	4	0	0	9	6	51	15	85%
	5	0	0	4	11	56	15	93,33%
Jumlah						257		85,67%
Nilai-nilai agama Islam	6	0	0	3	12	57	15	95%
	7	0	0	4	11	56	15	93,33%
Jumlah						113		94,17%
Tampilan	8	0	0	5	10	55	15	91,67%
	9	0	0	7	8	53	15	88,33%
	10	0	0	4	11	56	15	93,33%
Jumlah						164		91,11%
Bahasa	11	0	0	10		50	15	83,33%
	12	0	0	5		49	15	81,67%
Jumlah						99		82,5%
Total						534		74,17%

UJI COBA TERBATAS

Gambar Lp. 01 Mahasiswa melihat modul sebelum mengisi angket responden

Gambar Lp. 02 Mahasiswa mengisi angket responden

Gambar Lp. 03 Foto bersama mahasiswa

KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Let. Kol. Hendro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung. Telp (0721) 703260

KARTU KONSULTASI

Nama : Dian Purnama Sari
Npm : 1411050044
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah/Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
Pembimbing II : Muhamad Syazali, M.Si
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Kalkulus pada Materi Limit dengan Pendekatan *Problem Based Learning* Bernuansa Nilai-nilai Keislaman

No	Tanggal Konsultasi	Masalah yang dikonsultasikan	Paraf Pembimbing	
			I	II
1	14 Juli 2017	Judul Penelitian		
2	17 Juli 2017	Konsultasi Angket Analisis Kebutuhan		
3	15 September 2017	Bab I		
4	9 Oktober 2017	Bab I dan II		
5	4 Januari 2018	Bab I, II, dan III		
6	9 Januari 2018	ACC Bab I – Bab III		
7	8 Februari 2018	ACC Bab I – Bab III		
8	21 Maret 2018	ACC Bab I – III setelah seminar		
9	5 April 2018	Produk		
10	12 April 2018	Revisi produk		
11	21 Mei 2018	Bab IV - V		
12	23 Mei 2018	Revisi Bab IV - V		
13	24 Mei 2018	ACC untuk dimunaqosha		

KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Let. Kol. Hendro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung. Telp (0721) 703260

14	24 Mei 2018	Bab IV - V		
15	31 Mei 2018	ACC untuk dimunaqosha		

Bandar Lampung, Juni 2018

Pembimbing I

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 20050 1 1005

Pembimbing II

Muhamad Syazali, M.Si
NIP. -